



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

UN MODELO DE ECUACIONES SIMULTÁNEAS PARA EL MERCADO DE LA CARNE BOVINA EN MÉXICO (1980 – 2009)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

PRESENTA:

JORGE ISAAC REYES CASTRO

COMITÉ DE TUTORES

TUTOR ACADÉMICO: Dr. en C. SAMUEL REBOLLAR REBOLLAR
TUTORES ADJUNTOS: Dr. en C. JUVENCIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Dr. en C.A.R.N. GERMÁN GÓMEZ TENORIO

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, SEPTIEMBRE 2015.

DEDICATORIA

A mis padres, Abraham y Magdalena, que desde arriba, siguen impulsándome para seguir adelante.

A mis hermanos, que de una u otra manera, estuvieron al pendiente de la terminación del presente trabajo.

A mis sobrinos, Lore y Mario, que sirva de ejemplo de superación.

A mis amigos, Lucero, Laura, Isa, Juan Carlos y Giovanni, por su amistad sincera.

"No pretendamos que las cosas cambien, si siempre hacemos lo mismo.

La crisis, es la mejor bendición que puede sucederle a personas y países, porque la crisis trae progresos.....

Albert Einstein

AGRADECIMIENTOS

Al Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico de la UNAM (PASPA, DGAPA), por el apoyo otorgado durante mis estudios de Doctorado.

Al Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, de la Universidad Autónoma del Estado de México, por brindarme la oportunidad de cursar los estudios de Doctorado.

Al Dr. en C. Samuel Rebollar Rebollar, por su paciencia, dedicación y aportaciones en la realización de este trabajo.

Al Dr. en C.A.R.N. Germán Gómez Tenorio, por el apoyo incondicional brindado en la realización y culminación de este trabajo.

Al Dr. en C. Juvencio Hernández Martínez por las aportaciones brindadas.

RESUMEN

La sobrepoblación que existe en México y América Latina, se agudiza con la ineficiencia en la producción que se está requiriendo en éstos países. La situación en México es grave, por lo tanto, surge la necesidad de alternativas de solución que pueden darse con recomendaciones y que sirvan, como herramienta para la evaluación prospectiva del impacto de cambios a la política pública y situaciones coyunturales en el sector. Los objetivos de este trabajo fueron analizar el comportamiento de las variables económicas que determinan el mercado la carne bovina mediante el establecimiento de un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas, compuesto por una ecuación de demanda, una de oferta, tres de transmisión de precios y una identidad para el periodo 1980-2009, identificando las variables que determinan la oferta y demanda de carne de bovino en canal tomando en cuenta factores económicos y tecnológicos. Los resultados indican que la elasticidad precio de la oferta fue inelástica (0.0003) debido al largo periodo que requiere la engorda de bovinos para abasto y, de la demanda, elástica (1.38560), si el precio de la carne bovina aumenta, no es difícil sustituirla por carne de cerdo o de pollo.

Palabras clave: modelo econométrico, oferta, demanda, elasticidades, carne de bovino.

SUMMARY

Overcrowding that exists in Mexico and Latin America, is compounded by inefficiency in production that is being required in these countries. The situation in Mexico is serious, therefore, it is important to search for alternative solutions that may occur with recommendations to serve as a tool for prospective evaluation of the impact of public policy changes and economic situations in the sector. The objectives of this study were to analyze the behavior of economic variables that determine the beef market by establishing a simultaneous equations econometric model which consisted of a demand equation and supply, three equations of price transmission and an identity for the period 1980-2009, identifying the variables that determine the beef supply and demand as well as the economic and technological factors were considered. The results indicate that the price elasticity of supply was inelastic (0.0003) due to the long period required for fattening cattle to slaughter, and the price elasticity of demand was elastic (1.38560), if the beef price goes up, it is not difficult replace it with pork or chicken meat.

Key words: econometric model, supply, demand, elasticity, beef.

CONTENIDO

RESUMEN	4
ÍNDICE DE CUADROS	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. REVISIÓN DE LITERATURA	15
III. JUSTIFICACIÓN	17
IV. HIPÓTESIS	18
V. OBJETIVOS	19
General.....	19
Particulares.....	19
VI. MATERIAL Y MÉTODOS	20
El modelo general.....	21
Relación funcional del modelo de ecuaciones simultaneas	22
VII. RESULTADOS	25
Un modelo de ecuaciones simultáneas para el mercado de la carne bovina en México, 1980-2009.....	25
La oferta de carne bovina en México, 1980-2009.....	25
Fundamentos del Sistema Financiero.....	25
VIII. DISCUSIÓN GENERAL	81
IX. CONCLUSIONES	83
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
XI. ANEXOS	87

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Importancia económica del sector agropecuario en México.....	9
Cuadro 2. Producción, precio, valor de la producción de ganado en pie y carne en canal de bovino 1980 – 2008.....	13
Cuadro 3. Producción, importación y exportación 2002-2011 y 2012-2021.....	14

I. INTRODUCCIÓN

La carne de bovino es uno de los alimentos más importantes a nivel mundial, ya sea por su alto valor proteico como por su importancia social y económica. Como alimento, la carne de bovino es la tercera de mayor consumo a nivel mundial, de acuerdo a los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. En 2011, el consumo per cápita anual alcanza 17 kg, esto es superior a 14.9 kg anuales de carne de porcino promedio en México y un consumo de 30.5 kg de carne de pollo. Sin embargo, la carne de bovino, a pesar de su alta importancia nutricional y económica, ha perdido competitividad en los últimos años, debido a los incrementos generalizados en los insumos para su producción, particularmente granos, forraje y combustibles que han reducido los márgenes para los productores, y como consecuencia, lo atractivo de la actividad (FIRA, 2012).

La importancia económica del sector agropecuario amerita la mayor atención posible de parte de las autoridades y de los productores participantes, el consumo de alimentos es el rubro de mayor ponderación en el gasto familiar. La actividad agropecuaria es muy significativa en numerosas entidades y municipios y el empleo y las divisas que generan por exportación, de múltiples productos son sustanciales (CNA, 2015)

Las estadísticas oficiales revelan que entre 2004 y 2011 el PIB agropecuario aumentó 1.1% anual en promedio, lo que se compara desfavorablemente con el 2.5% observado para la economía en su conjunto. La política pública agropecuaria en México, evolucionó de un esquema proteccionista a uno de libre comercio agropecuario, que a diferencia de lo ocurrido en Estados Unidos y Europa, actuó en detrimento del PIB agropecuario nacional (CNA, 2015).

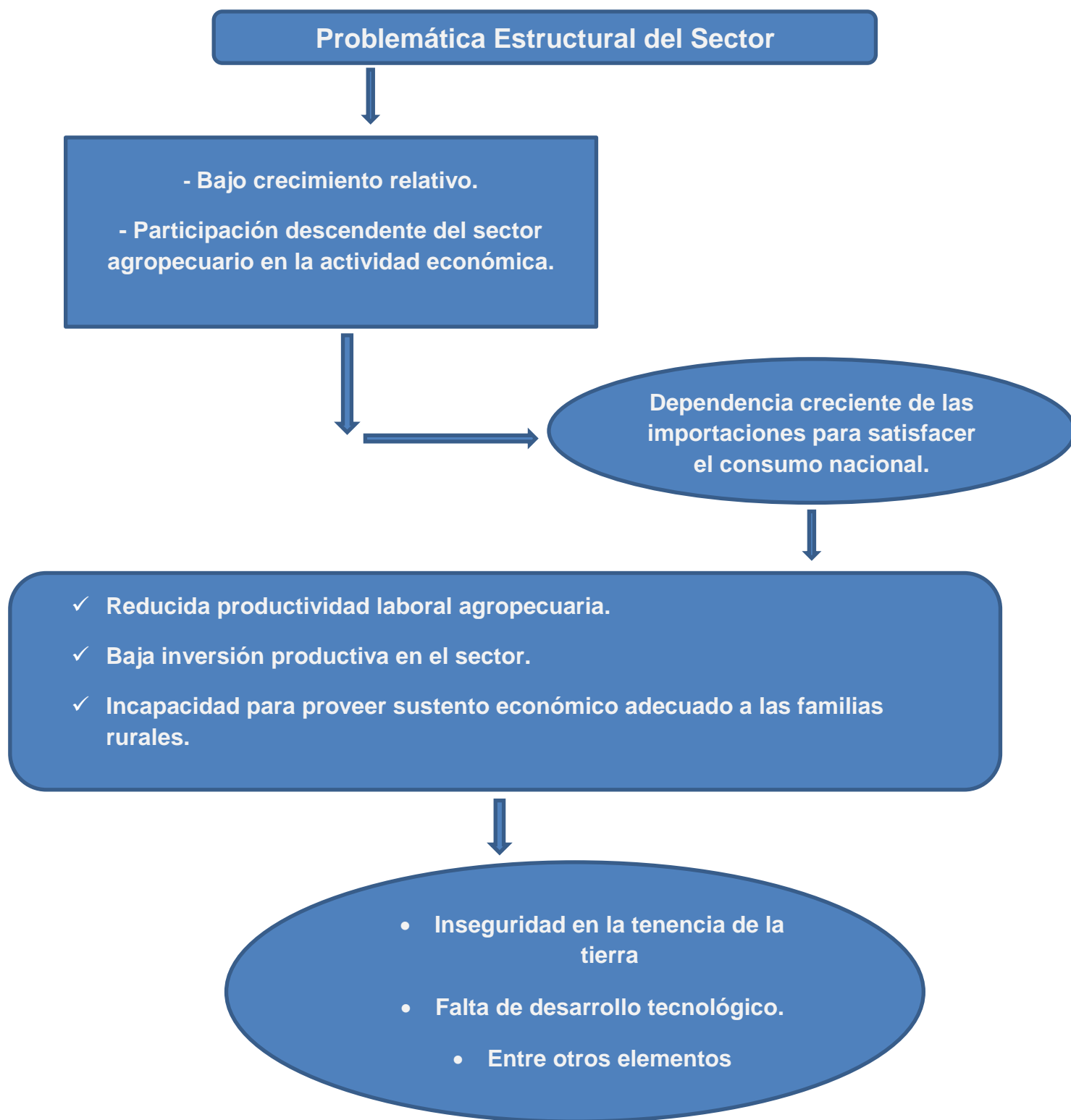
Los cambios de la población de un entorno rural, a una vida urbana, centrada en ocupaciones no agrícolas, todavía está en proceso en las regiones en vías de desarrollo. En el año 2015 es de esperar que más de la mitad de la población mundial habite en las ciudades, y tres cuartas partes de los habitantes urbanos se encuentren en países en vías de desarrollo. Los hábitos alimentarios de los

habitantes urbanos difieren mucho de los rurales. Los ingresos, los precios y la disponibilidad son los indicadores clave que conforman las dietas urbanas. El acceso a una electricidad fiable fomenta un mayor consumo de productos alimenticios perecederos y una infraestructura moderna permite que estos productos lleguen de muy lejos en poco tiempo (OCDE, 2006).

Cuadro 1. Importancia económica del sector agropecuario en México

Actividad económica	Empleo	Divisas
Consumo de alimentos: Proporción mayoritaria del gasto familiar (30% a 50%).	Genera 6 millones de empleos directos (13.7% del total).	Genera poco más de 21 mil millones de dólares de exportaciones agroalimentarias.
PIB agropecuario: \$532 miles de millones en 2011 3.7% del PIB	En algunos estados abarca entre 5% y 20% del empleo total	Cuarto generador de divisas de exportación en la economía mexicana.
Representa más del 10% y hasta el 30% de la economía de 20 entidades federativas.		Capta la décima parte de la inversión extranjera (incluyendo agroalimentos).

CNA, 2013.



Fuente: CNA, 2015.

Los mercados globales de la carne han experimentado a lo largo de los últimos 15 años, impulsados en parte por los patrones cambiantes de la demanda de carne debido al alza de los ingresos. Los consumidores están requiriendo una diversidad más amplia y una mayor calidad de los cortes de carne, más facilidad de preparación, y mejores garantías sobre seguridad del producto (OCDE, 2006).

La reanudación de una tendencia de aumento del poder de compra en los países en desarrollo con recuperación económica, conducirá a cambios en la dieta que se orientan cada vez más a alimentos proteínicos y proteína adicional de origen animal y se alejan de los productos alimentarios básicos de origen vegetal (OCDE, 2009).

A mediano plazo, la creciente población mundial junto con el crecimiento económico y la urbanización son factores clave que impulsan el consumo global de carne (OCDE, 2009).

En los países en desarrollo, los aumentos de la demanda de alimentos de origen animal se han cubierto, en gran parte con la carne de ave, huevos, carne de cerdo, y en menor grado por el consumo de carne de bovino. El precio más alto al menudeo de la carne de bovino en comparación con la carne de cerdo y ave, explica este fenómeno (OCDE, 2009).

Se afirma que los movimientos de los precios en los mercados globales son menos importantes que los ocurridos en los mercados internos, pues el comercio representa un porcentaje bajo de transacciones globales. El tema es cómo los movimientos globales de los precios afectan tanto a éstos como a los mercados internos para productos agrícolas dentro de los países. Este es el concepto de “transmisión especial de precios, proceso económico por el cual los precios en jurisdicciones separadas en el aspecto espacial pueden ser influidos por el arbitraje o el comercio entre ellas.

En lo que respecta a los mercados globales a internos, es una medida del grado en el cual los mercados internos están integrados con los globales; un alto grado de transmisión de precios es señalado por el comovimiento en los precios, y un bajo grado de transmisión de éstos es señalado por precios que se mueven con independencia del otro. La transmisión de precios también puede evaluarse dentro

de los mercados internos al medir los impactos de los movimientos de los precios de modo vertical en la cadena alimentaria, y esto también causa un efecto en la manera en que los precios internacionales pueden ser transmitidos de forma diferencial a productores y consumidores (OCDE, 2010).

La transmisión de precios es afectada por el movimiento, o el movimiento potencial, de las importaciones o exportaciones para aprovechar los diferenciales de precios en mercados separados en el aspecto espacial. Por consiguiente, la transmisión de éstos debe tomar en cuenta los costos de transacción, transporte e información entre los mercados, así como las diferencias en los atributos de los productos. De manera importante, las políticas internas a menudo desempeñan el papel crucial en la transmisión; las restricciones a las importaciones o exportaciones, las tarifas o impuestos de exportación variables, así como los riesgos de importación debidos a inspecciones sanitarias o fitosanitarias, afectan el movimiento de las mercancías.

Los programas internacionales de fijación de precios, como los que tienen un apoyo mínimo o las políticas de intervención, afectan la transmisión de precios entre los mercados. Las estructuras del mercado también pueden intervenir en forma significativa si las agencias de importación o exportación ejercen un poder de mercado al conducir sus operaciones (OCDE, 2010).

La tasa media de crecimiento anual (TMCA) de carne de bovino en el periodo 1990-1997 fue de 2.6%, la tendencia a la alza tuvo su punto más alto en 1995. En 1997 se alcanzó una producción de 1.34 millones de toneladas de carne. El valor de la producción de carne para el periodo 1990-1997 está representada principalmente por la de bovino, con 39.3% del total de carnes, seguido por la de porcino con 29.5% y carne de ave con 28.6% (SAGARPA, 1990).

En el acumulado de carne que se importó de Estados Unidos de 1990 a 1997, el mayor volumen ingresó durante 1992, en 1993 las importaciones disminuyeron en 40.4%. El volumen más bajo de importación se dio en 1995 debido, principalmente, a los efectos de la devaluación (SAGARPA, 1990). De 1997 a 2003, los incrementos han sido fluctuantes, variando de 3.0% en 1998 a 0.6% en 2000 (SAGARPA, 2004).

La producción de carne de bovino en 2003 alcanza 1,496,451 toneladas, lo que significa un crecimiento de 2.0% con relación a 2002, manteniendo una participación del 31% en la producción total de carnes en México. En términos generales ha habido un crecimiento continuo (SAGARPA, 2004).

La producción mundial de carne de bovino presenta un crecimiento medio anual de 0.8% para el periodo 2001-2011, situándose en 2011 en 56.8 millones de toneladas. La producción nacional de carne de bovino ha crecido a una tasa media anual de 2.2% entre 2000 y 2011 (FIRA, 2012).

La tasa media de crecimiento anual (TMCA) en producción en ganado en pie (t), es de 1.5%. Para la producción de carne en canal (ton), la TMCA es de 1.6% en un periodo de 28 años para ambos productos (Cuadro 1).

Cuadro 2. Producción, precio, valor de la producción de ganado en pie y carne en canal de bovino 1980 – 2009.

año	Ganado en pie			Carne en canal		
	Producción (toneladas)	Precios (pesos/kg)	Valor de la producción (miles de pesos)	Producción (toneladas)	Precios (pesos/kg)	Valor de la producción (miles de pesos)
1980	2,054,703	0.03	64,883	1,065,070	0.05	54,708
1981	2,210,404	0.04	82,103	1,163,535	0.06	72,122
1982	2,279,200	0.06	146,106	1,200,544	0.1	123,089
1983	1,950,524	0.09	183,052	1,030,167	0.18	185,588
1984	1,845,412	0.2	362,045	962,820	0.27	258,261
1985	1,798,203	0.34	605,649	979,574	0.6	590,417
1986	1,798,203	0.39	901,274	1,247,856	0.91	1,135,469
1987	2,399,124	0.95	2,271,770	1,272,593	1.84	2,337,502
1988	2,231,005	2.60	5,802,153	1,217,286	4.88	5,937,762
1989	2,206,516	3.38	7,464,219	1,162,780	7.18	8,349,098
1990	2,063,564	3.88	8,015,368	1,113,919	7.68	8,550,543
1991	2,211,813	4.40	9,722,490	1,188,687	8.49	10,096,360
1992	2,335,387	4.41	10,302,528	1,247,195	8.18	10,197,849
1993	2,361,580	4.32	10,203,069	1,256,478	8.35	10,448,082
1994	2,580,351	4.70	12,117,027	1,364,711	8.13	11,099,642
1995	2,624,499	6.05	15,883,646	1,412,336	10.58	14,945,373
1996	2,458,737	9.15	22,494,932	1,329,947	13.29	17,677,977
1997	2,441,115	11.15	27,217,893	1,340,071	17.59	23,565,505
1998	2,616,261	11.69	30,590,985	1,379,768	18.99	26,198,298
1999	2,689,570	12.19	32,785,416	1,399,629	21.11	29,545,733
2000	2,706,137	12.21	33,052,855	1,408,618	21.83	30,754,342
2001	2,746,914	12.76	35,041,264	1,444,621	22.58	32,612,447

2002	2,809,049	12,33	34,627,291	1,467,574	22,20	32,579,708
2003	2,859,667	12,37	35,373,132	1,503,760	23,67	35,586,877
2004	2,898,605	14,56	42,198,797	1,543,730	26,49	40,889,886
2005	2,900,464	16,64	48,276,096	1,557,707	30,14	46,945,454
2006	3,025,034	16,72	50,585,492	1,612,992	30,49	49,176,123
2007	3,085,076	16,79	51,812,667	1,635,040	30,90	50,516,520
2008	3,156,514	17,14	54,096,690	1,667,136	31,79	52,999,747
2009	3,212,508	17,58	56,475,213	1,704,985	32,26	54,994,203

Fuente: Servicio de información agroalimentaria y pesquera. SIAP/SAGARPA

Con las condiciones actuales de producción y políticas públicas, las expectativas para el periodo 2012-2021 (en términos de tasas de crecimiento), presenta un escenario de desaceleración de la producción y las exportaciones, así como un repunte de las importaciones (OCDE, 2012).

Cuadro 3. Producción, importación y exportación 2002-2011 y 2012-2021.

	Producción 2002-2011	Producción 2012-2021	Importación 2002-2011	Importación 2012-2021	Exportación 2002-2011	Exportación 2012-2021
Bovino	2.42	1.18	- 3.25	4.56	41.05	- 11.93
Porcino	1.81	1.42	8.56	1.61	13.94	1.37
Pollo	3.13	3.01	6.39	-2.67	50.3	2.09

Fuente: OECD-FAO: Agricultural Outlook 2012-2021

Por lo anterior, es importante analizar el comportamiento de las variables económicas que explique el funcionamiento del mercado de la carne bovina, identificando las principales variables que determinan la oferta y demanda, ante el impacto de los cambios en el precio, explicando la relación que se establece entre los precios que pagan los consumidores y el nivel de precios que reciben los productores, estableciendo las relaciones que existen entre el precio al mayoreo, el precio al consumidor y el precio al productor de la carne bovina, explicando la estructura y la evolución del mismo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Existen pocos estudios realizados para el mercado de la carne bovina utilizando modelos econométricos de ecuaciones simultáneas. Sin embargo, algunos autores que han trabajado modelos de ecuaciones simultáneas, similar al de la presente investigación son:

Cruz J, García R., (2013), para establecer y cuantificar el efecto sobre el mercado mexicano de carne de bovino de sus principales variables determinantes, diseñando un modelo de ecuaciones simultáneas para el periodo 1970-2011, resultando una oferta inelástica a los cambios del precio y una demanda elástica al precio al consumidor.

Benítez et al., (2010), con una serie de datos mensuales de enero de 1995 a diciembre de 2003, modelaron la oferta y la demanda de carne de bovino en canal. Márquez *et al.* (2003), analizan el efecto de las importaciones de carne bovina en el mercado mexicano (1970 a 2001), con base en un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas, consideraron las transmisiones de los precios de importación sobre los de mayoreo en México, de este los que recibe el productor y los que paga el consumidor y en consecuencia en el saldo de comercio exterior (importaciones).

San Juan-Mejía *et al.* (2007) aplican un modelo de ecuaciones simultáneas para el efecto de las importaciones de carne de cerdo sobre el mercado de la carne de res en México, los resultados muestran que las importaciones de la carne de cerdo tienen efecto negativo sobre el mercado sustituto de la carne de res en México, provocando una disminución del valor del mercado de carne de res de -6.4% en promedio lo que se tradujo en 7905 millones de pesos en pérdida para el mercado de la carne de res en 2004.

Por su parte, Guzmán *et al.* (2009) desarrollan un modelo de ecuaciones simultáneas para el consumo de agua subterránea en Guanajuato, México (1980-2004); determinando los factores que afectan el consumo de agua en los sectores urbano, pecuario, agrícola de riego e industrial de estado. Los resultados muestran que la cantidad consumida de agua responde de manera inelástica a cambios en

el precio, con elasticidades de -0.0150 para el sector urbano, -0.0038 para el pecuario, -0.052 para la agricultura de riego y -0.126 para el sector industrial.

Díaz *et al.* (2007) presentan un estudio de oferta y demanda de la carne de cerdo en canal en México, a partir de un modelo de ecuaciones simultáneas (1980-2005), observaron que los factores que más afectan la oferta son el precio del bien, así como el costo del alimento para porcino rezagado un periodo, el precio del bien rezagado un periodo y el tipo de cambio real no tiene efectos significativos sobre la misma. En todos los casos la oferta resultó inelástica para éstas variables tanto para el periodo de economía cerrada como la abierta. En cuanto a la demanda, se encontraron elasticidades respecto al precio del bien del -0.96 y al precio de la carne de res de 1.45; en tanto al ingreso disponible, la elasticidad fue de 0.55 (economía abierta), para el periodo de economía cerrada las elasticidades fueron cercanas a cero en los tres casos.

Ramírez *et al.* (2002) aplican un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas con las variables que determinan y afectan tanto la oferta como la demanda de carne de pollo, así como las relaciones entre los niveles de precios (1970-1998). Los resultados indican que la oferta reacciona inelásticamente a cambios en los precios al productor del mismo periodo y del inmediato anterior tanto en el corto como en el largo plazo.

Por su parte, García (2001) ajustó un modelo de ecuaciones simultáneas con el objetivo de cuantificar el efecto del Programa sobre la producción y saldo de comercio exterior de maíz. Los resultados indican que la producción de maíz responde de manera inelástica a los apoyos directos. Si desapareciera Procampo, la producción de maíz disminuiría en 2.86 millones de toneladas respecto a la producción promedio de 1994 a 1996, y las importaciones aumentarían en esa misma cantidad.

III. JUSTIFICACIÓN

La cadena de producción pecuaria más grande de México está representada por el ganado bovino, su cadena es compleja debido a que su ciclo de producción se extiende por más de un año e interactúa con el mercado nacional e internacional de carne, leche y granos. Los becerros que no son vendidos a E.U., son engordados en México en tierras de pastoreo y en corrales de engorda, lo que refleja una amplia continuación en las preferencia y demanda sostenida por las carnes rojas en el mercado.

La productividad representa la capacidad de producir más reorganizando los factores de producción, introduciendo nuevas ideas, innovaciones tecnológicas y nuevos modelos de negocios, que han tenido como consecuencia cambios profundos en la producción de bienes y servicios, incrementando la calidad de vida de los individuos.

IV. HIPÓTESIS

La hipótesis principal, supone que las cantidades ofrecidas y demandadas de carne bovina en México se determinan por: el precio al productor en pie, precio de importaciones de carne fresca y refrigerada, precio en canal y el precio al consumidor de la carne bovina. Por tanto, el comportamiento del mercado de la carne bovina se determina, por los precios que pagan los consumidores (tendencia ascendente) y el nivel de precios que reciben los productores (tendencia descendente), y estos, a su vez, se determinan por el precio al mayoreo. Los precios de importación tienen efecto negativo en los precios internos al mayoreo y al transmitirse al productor tienen un efecto negativo disminuyendo la cantidad ofertada.

V. OBJETIVOS

General

- Analizar el comportamiento de las variables económicas que determinan el mercado de la carne bovina.

Particulares

- Se analiza el mercado de la carne bovina mediante el establecimiento de un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas.
- Identificar las principales variables que determinan la oferta de la carne bovina.
- Identificar las principales variables que determinan la cantidad demandada de carne bovina.
- Analizar el comportamiento que presenta la oferta y demanda de carne bovina ante cambios en los precios.
- Determinar y explicar la relación que se establece en el mercado de carne bovina entre los precios que pagan los consumidores y el nivel de precios que reciben los engordadores.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

En algunas situaciones, el investigador pretende explicar el comportamiento de varias variables endógenas que tienen cierta relación entre sí, de modo que se plantea la conveniencia de tratar sus distintas ecuaciones simultáneamente. El conjunto de variables endógenas puede ser de una misma naturaleza, como ocurre cuando se pretende explicar el comportamiento de la tasa de inflación en distintos países, pero puede también estar constituido por variables diferentes, como ocurriría si se intenta estimar simultáneamente la importancia relativa de los determinantes de la tasa de inflación y los tipos de tasas de interés en un determinado país (Gujarati y Porter, 2010).

El aspecto fundamental del conjunto de ecuaciones que se considera es el de si sus términos de error tienen correlación contemporánea. Si es así, las variables que se pretenden analizar están relacionadas entre sí en cada instante del tiempo, a través de sus componentes estocásticos. Cada una de las variables contiene, por consiguiente, información relevante acerca de la evolución de la otra, lo que sugiere que la estimación de sus respectivas ecuaciones sería más eficiente que el tratamiento individualizado de cada una de ellas (Gujarati y Porter, 2010).

Por ello, se analizó el mercado de la carne bovina en México definiendo las variables que afectan éste mercado simultáneamente, posteriormente se desarrolló un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas.

Se elaboraron series de tiempo de las variables que afectan el mercado de la carne bovina en el periodo comprendido entre 1980 a 2009. Los datos del volumen de producción de carne en canal, precio promedio al productor de carne en canal y precio promedio al productor de carne porcina, se obtuvieron del Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP, 2012). Los datos de conversión alimenticia de 1980 a 2009 provinieron de The Weekly Newspaper for Agribusiness (FFEDSTUFFS, 2011). Para el precio medio rural del sorgo se consultó el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON, 2012).

El precio de las importaciones de carne fresca y refrigerada provino del Consejo Nacional Agropecuario y Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG, 2011). Para el proceso de urbanización del periodo 1980 a 2005 se obtuvieron del Instituto Nacional Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2012) y, del periodo 2006 a 2009 del Banco Mundial (Banco Mundial, 2009). El Consumo Nacional Aparente, se recopiló de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG, 2011). El precio al consumidor de la carne bovina y porcina del periodo 1980 a 1994 se obtuvo de Márquez (Márquez, 2002) y del periodo 1995 a 2009 del Diario Oficial de la Federación (DOF, 2011).

El ingreso nacional disponible para el consumidor, el índice nacional de precios al consumidor y al productor, se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2012). Las importaciones y exportaciones de carne bovina, para el periodo 1980-1989 se obtuvieron de Márquez (Márquez, 2002), del periodo 1990-2005 del SIAP (SIAP, 2012) y, de 2006 a 2009 de la Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado (AMEG, 2009).

En el análisis económico, se validó el modelo según el signo de los coeficientes de cada ecuación y la magnitud de las elasticidades.

El modelo general

El modelo general en su forma estructural es:

$$\begin{aligned}
 Y_{1t} = & \beta_{12} Y_{2t} + \beta_{13} Y_{3t} + \dots + \beta_{1M} Y_{Mt} \\
 & + \gamma_{11} X_{1t} + \gamma_{12} X_{2t} + \dots + \gamma_{1k} X_{kt} + u_{1t} \\
 Y_{2t} = & \beta_{21} Y_{1t} + \beta_{23} Y_{3t} + \dots + \beta_{2m} Y_{mt} \\
 & + \gamma_{21} X_{1t} + \gamma_{22} X_{2t} + \dots + \gamma_{2k} X_{kt} + u_{2t} \\
 Y_{3t} = & \beta_{31} Y_{1t} + \beta_{32} Y_{2t} + \dots + \beta_{3m} Y_{mt} \\
 & + \gamma_{31} X_{1t} + \gamma_{32} X_{2t} + \dots + \gamma_{3k} X_{kt} + u_{3t}
 \end{aligned}$$

$$Y_{Mt} = \beta_{M1}Y_{1t} + \beta_{M2}Y_{2t} + \dots + \beta_{M,M-1}Y_{m-1,t} \\ + \gamma_{M1}X_{1t} + \gamma_{M2}X_{2t} + \dots + \gamma_{Mk}X_{Kt} + u_{Mt}$$

Donde:

$Y_1, Y_2, \dots, Y_M = M$ variables endógenas o conjuntamente dependientes.

$X_1, X_2, \dots, X_K = K$ variables predeterminadas (una de estas variables X puede tomar un valor unitario para dar cabida al término intersección en cada ecuación).

$u_1, u_2, \dots, u_m = M$ perturbaciones estocásticas

$t = 1, 2, \dots, T =$ número total de observaciones

$\beta =$ coeficientes de las variables endógenas

$\gamma =$ coeficientes de las variables predeterminadas

Relación funcional del modelo de ecuaciones simultaneas

La relación funcional de la oferta y demanda de carne bovina para este modelo se puede expresar de la siguiente manera:

$$1) \text{ OCR} = \beta_{11} + \beta_{12} \text{ PPPCRRL}_t + \beta_{13} \text{ PPPCPRL}_t + \beta_{14} \text{ CONV}_t + \beta_{15} \text{ PMRSR}_t + \beta_{16} \text{ OCR}_{Lt} + \beta_{17} D_t + \varepsilon_{1t}$$

$$2) \text{ PPPCRR} = \beta_{21} + \beta_{22} \text{ PPCRCR}_t + \beta_{23} D_t + \varepsilon_{2t}$$

$$3) \text{ PPCRCR} = \beta_{31} + \beta_{32} \text{ PIMCFRR}_t + \beta_{33} D_t + \varepsilon_{3t}$$

$$4) \text{ PCCR} = \beta_{41} + \beta_{42} \text{ PPCRCR}_t + \beta_{43} D_t + \varepsilon_{4t}$$

$$5) \text{ DCR} = \beta_{51} + \beta_{52} \text{ PCCR}_t + \beta_{53} \text{ PCCPR3L}_{t-3} + \beta_{54} \text{ PCPR2L}_{t-2} + \beta_{55} \text{ URB}_t + \beta_{56} \text{ DCRL}_t + \varepsilon_{5t}$$

$$6) \text{ SCE} = \text{DCR} - \text{OCR}$$

La oferta de carne bovina (OCR_t) en toneladas (t), se define como una función explicada en forma directa por el precio, promedio, en pie carne de bovino con un año de retraso ($PPPCRRL_t$), conversión alimenticia ($CONV_t$), oferta de carne de res en canal con un año de retraso ($OCRL_t$) y variable de clasificación con cero de 1980 a 1985 que representa el periodo de economía cerrada y tipo de cambio fijo y, de 1986 a 2009 representando la economía abierta y tipo de cambio flexible (D_t) y en forma inversa, del precio promedio al productor en pie carne porcina real, con un año de retraso ($PPPCPRL_t$) y el precio medio rural del sorgo en grano ($PMRSR_t$).

En relación a ecuaciones de transmisión, el precio promedio en pie de carne bovina real ($PPPCRRL_t$), está dado por el precio al productor de carne de res en canal real ($PPCRCR_t$) y, la variable de clasificación, con cero o con ceros, de 1980 a 1985 que representó el periodo de economía cerrada y tipo de cambio fijo y, de 1986 a 2009, representando la economía abierta y tipo de cambio flexible (D_t).

A su vez, el precio, promedio, al productor de carne bovina en canal real ($PPCRCR_t$) está influenciado por el precio de las importaciones de carne fresca y refrigerada ($PIMCFRR_t$) y la variable de clasificación (D_t). El precio al consumidor de carne bovina ($PCCR_t$) está influenciado por el precio promedio al productor de carne de bovina en canal real ($PPCRCR_t$) y la variable de clasificación (D_t).

El saldo de comercio exterior de la carne, es igual a la oferta menos la demanda; se determina por factores que influyen en estas funciones y constituye la ecuación de cierre del modelo que lleva el equilibrio del mercado.

Información del modelo

Toda la información que alimentó el modelo de ecuaciones simultáneas para el mercado de la carne bovina en México, provino de fuentes secundarias, esto es, fue información de gabinete. Los datos se tuvieron que disponer de forma anual para el periodo de estudio con base en consultas electrónicas de páginas oficiales como SAGARPA, SIAP, ASERCA, FIRA, BANCOMEXT, INEGI, CNA, FAO,

Secretaría de Economía (SE), entre otras. También, se visitaron de forma personal, bibliotecas de la Universidad de Chapingo, del Colegio de Posgraduados, de la UNAM, del INEGI, pues no fue tan posible encontrar información completa de forma electrónica.

Asimismo, buscar a nivel de detalle en el Banco de Información Económica (BIE) del INEGI, información sobre índices de precios y poder utilizar, adecuadamente, los deflatores de las cifras nominales y poder aplicar las series deflactadas (series en términos reales o constantes) a los modelos econométricos.

VII. RESULTADOS

Un modelo de ecuaciones simultáneas para el mercado de la carne bovina en México, 1980-2009.

La oferta de carne bovina en México, 1980-2009

Fundamentos del Sistema Financiero

En sí, los resultados de esta tesis de Doctorado, se presentan bajo la forma siguiente:

1. Un artículo enviado a la Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias (JCR) intitulado “Un Modelo de Ecuaciones Simultáneas para el Mercado de la Carne Bovina en México, 1980-2009” en el que utilizando un modelo de ecuaciones simultáneas, se calcularon los posibles efectos de la oferta, demanda.
2. Un artículo enviado a la revista Estudios Sociales (que pertenece al Índice de Revistas Científicas del CONACYT). La revista pertenece al Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, (CIAD, A.C.), titulado “La Oferta de Carne Bovina en México, 1980-2009”, en el que utilizando un modelo de regresión lineal múltiple, se calcularon los posibles efectos sobre la oferta en México.
3. Un capítulo de libro, oficialmente aceptado, en el libro intitulado: “Fundamentos del Sistema Financiero” que forma parte del libro: Gestión en la empresa pecuaria y de servicios veterinarios, revisado por el Comité Científico de la UNAM. El libro será publicado por la UNAM.

Jorge Isaac Reyes Castro, Samuel Rebollar Rebollar, Juvencio Hernández Martínez, Eugenio Guzmán Soria, Germán Gómez Tenorio.

Re: 582

COMUNICO A USTED(ES) QUE CON FECHA:

7 de Agosto de 2015

SE RECIBE SU TRABAJO TITULADO:

Un modelo de ecuaciones simultáneas para el mercado de la carne bovina en México, 1980 – 2009.

CUYA CLAVE ES:

582

AGRADECIENDO SU APORTACION A NUESTRA REVISTA, LE(S) INFORMAMOS QUE EL DICTAMEN SOBRE SU TRABAJO POR PARTE DEL COMITE REVISOR, LE(S) SERA COMUNICADO POR ESTA EDICION GENERAL DE LA MANERA MAS OPORTUNA.

OBSERVACIONES

Favor de mencionar la clave de su manuscrito en futuras correspondencias.

ATENTAMENTE



Arturo García Fraustro
Editor en Jefe

c.c.p. Expediente
c.c.p. Minutario

INIFAP CENID-Microbiología Animal
Km. 15.5 Carretera México-Toluca
Colonia Palo Alto. México, D.F. C.P. 05110
garcía.arturo@inifap.gob.mx

UN MODELO DE ECUACIONES SIMULTÁNEAS PARA EL MERCADO DE LA CARNE BOVINA EN MÉXICO, 1980 – 2009

Jorge Isaac Reyes Castro^a, Samuel Rebollar Rebollar^b, Juvencio Hernández
Martínez^c, Eugenio Guzmán Soria^d, Germán Gómez Tenorio^b.

^a Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales-
Universidad Autónoma del Estado de México.

^b Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de
México. Km 67.5, carretera Toluca-Tejupilco. Barrio de Santiago s/n.
Temascaltepec, Estado de México. C.P. 51300.

^c Centro Universitario UAEM Texcoco-Universidad Autónoma del Estado de
México.

^d Posgrado en Administración. Instituto Tecnológico de Celaya. Av. Tecnológico y
A. García Cubas s/n. Celaya, Guanajuato, México 38010.

Autor para correspondencia:

Samuel Rebollar Rebollar
Barrio de Santiago s/n, Temascaltepec, Estado de México. 51300
e-mail (samrere@hotmail.com)

RESUMEN

Para determinar el efecto de los cambios en el precio de los insumos y de los principales factores que explican la oferta de carne de bovino, se estimó un modelo del funcionamiento de la carne de bovino en canal, analizando económicamente los factores que afectan la oferta y demanda en México; compuesto por una ecuación de demanda, una de oferta, tres de transmisión de precios y una identidad para el periodo 1980-2009, tomando en cuenta factores económicos y tecnológicos. La elasticidad precio de la oferta fue inelástica (0.0003) debido al largo periodo que requiere la engorda de bovinos para abasto y, de la demanda, elástica (-1.38560), si el precio de la carne bovina aumenta, no es difícil sustituirla por carne de cerdo o de pollo.

Palabras clave: carne bovina, demanda, elasticidades, modelo econométrico, oferta.

A SIMULTANEOUS EQUATION MODEL FOR THE BEEF MARKET IN MEXICO, 1980-2009

ABSTRACT

To determine the effect of changes in the price of inputs and the main factors that explain the demand, supply and the functioning of beef in Mexico, an econometric model was estimated. The model was integrated with a supply and demand equation, three equations of price transmission and an identity for the period 1980-2009, taking into account the economic and technological factors. The price elasticity of supply was inelastic (0.0003) due to the long period of time required to fatten cattle for slaughter and, the elasticity of demand, was elastic (-1.38560), that is, if the price of beef increases it is not difficult replace it with pork or chicken.

Keywords: beef, demand elasticities, econometric model, offer.

INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva internacional, el sector agropecuario tiene un papel fundamental en el desarrollo económico de un país, asociado tanto a la producción de alimentos, efectos multiplicadores que genera en el conjunto de la economía, apoyo para la conformación de un mercado interno dinámico y, la oferta de insumos para la industria. Sin embargo, existe una tendencia de largo plazo, presente tanto en economías de países desarrollados como en desarrollo, a disminuir su importancia relativa en la economía.

En general, se ha observado que a medida que un país se desarrolla, se presenta una disminución de la contribución del sector agropecuario, tanto en la generación de producto como de empleo a favor de los sectores industrial y de servicios. Diversos factores contribuyen a esta nueva composición sectorial, donde destacan procesos de industrialización y de urbanización, aumento de la productividad agropecuaria, innovación de medios de transporte e internacionalización de mercados agropecuarios. También, se observa que la elasticidad ingreso de demanda de alimentos se ha reducido, en contraste con la elasticidad ingreso asociada a productos industriales, misma que se ha incrementado⁽¹⁾.

Uno de los desarrollos demográficos más importantes, son los cambios de población de un entorno rural, en países en vías de desarrollo centrados en las granjas, a una vida urbana centrada en ocupaciones no agrícolas. Este proceso de urbanización, concluido hace ya tiempo en países desarrollados, todavía está en proceso en países en vías de desarrollo. En el año 2015, se espera que más de la mitad de la población mundial habite en ciudades y, tres cuartas partes de los habitantes urbanos se encuentren en países en vías de desarrollo⁽²⁾. Los hábitos y costumbres alimentarios de la población urbana difieren, notablemente, de la población rural. Los ingresos, precios y disponibilidad son indicadores clave que conforman las dietas urbanas. El acceso a una electricidad fiable fomenta un mayor consumo de productos alimenticios perecederos y una infraestructura moderna, permite, que estos productos lleguen de muy lejos en poco tiempo⁽²⁾.

La ganadería juega un papel fundamental por su aporte al bienestar económico de las familias pobres de zonas rurales de países en desarrollo como en América

Latina. Para muchos hogares rurales de estas regiones, la ganadería es una fuente de alimentos, de ingresos, de animales de tiro para producir alimentos⁽³⁾. Durante los años 70's, la carne de bovino fue la de mayor producción en México, siendo desplazada, en la primera mitad de la década de los 80's, por la carne de porcino; la cual, al perder ventajas comparativas, disminuyó sensiblemente su participación, cediendo nuevamente la participación mayoritaria a la de bovino⁽⁴⁾. La producción de carne de bovino, en canal, aumentó de 1.0 en 1980 a 1.4 millones t en 2002. Las TMCA correspondientes a los períodos 1980 a 1993 y de 1994 a 2002 fueron 1.1 y 0.8%, que corresponden a incrementos de 12.4 y 12 mil t anuales⁽⁵⁾.

El resultado neto de la puesta en marcha del TLCAN a partir del 1º de enero de 1994, ha sido un marcado aumento en el déficit de la balanza comercial de productos de la industria de carne bovina. Durante el primer año del TLCAN, las importaciones de carne bovina, procedentes de Estados Unidos de Norteamérica, se incrementaron 47% en volumen y 71.5% en valor. Las importaciones, decrecieron, durante 1995, debido a la crisis económica del país, pero se incrementaron más de 70% durante 1996.

El incremento ha sido permanente a partir de entonces. En 2010, se realizaron importaciones por 335 mil t de carne, con lo que este rubro redujo su participación, dentro de la disponibilidad nacional total, al pasar de 22.7% en 2002 a 16.2% en 2010. Así, entre 2003 y 2010, la producción nacional neta incrementó su participación en el abasto nacional de carne de bovino que pasó de 77.3 % en 2003 a proveer 83.8% del consumo nacional en 2010⁽⁵⁾.

El volumen de producción de carne de ave seguirá siendo el de mayor crecimiento en el subsector pecuario, sin embargo, el ganado bovino representa la cadena de producción pecuaria más grande de México. Esta cadena es compleja debido a que su ciclo de producción se extiende por más de un año e interactúa con el mercado nacional e internacional de carne y granos⁽⁶⁾.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue determinar un modelo de funcionamiento de la carne bovina en canal, y, analizar, econométricamente, los factores que afectan la oferta y demanda de esta carne en México, al considerar

factores económicos y tecnológicos, así como el efecto de transmisión de precios de importación en el mercado interno al productor, al consumidor e importaciones. La hipótesis principal, supone que las cantidades ofrecidas y demandadas de carne bovina en México se determinan, por el precio al productor en pie, precio de importaciones de carne fresca y refrigerada, precio en canal y el precio al consumidor de la carne bovina. Por tanto, el comportamiento del mercado de la carne bovina se determina, por los precios que pagan los consumidores (tendencia ascendente) y el nivel de precios que reciben los productores (tendencia descendente), y estos, a su vez, se determinan por el precio al mayoreo. Los precios de importación tienen efecto negativo en los precios internos al mayoreo y al transmitirse al productor tienen un efecto negativo disminuyendo la cantidad ofertada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se consideró un sistema de ecuaciones, cada una de las cuales, representa un modelo de regresión lineal. Cuando la variable dependiente en una ecuación actúa también como variable explicativa en otra ecuación, se está ante un modelo de ecuaciones simultáneas o modelo multiecuacional⁽⁷⁾. Las variables dependientes, son también llamadas endógenas. Por su parte, las variables que vienen determinadas por factores externos al modelo son variables exógenas.

En un modelo uniecuacional en el cual hay una sola variable dependiente Y y una o más variables explicativas X , la relación causa-efecto en esos modelos va de las X a las Y , pero en algunas situaciones lo anterior no tiene sentido^(7,8). Esto sucede cuando las Y están determinadas por las X y algunas de las X están, a su vez, determinadas por Y , esto significa que hay una relación en dos sentidos, o simultánea, entre Y y las X , que hacen que la distinción entre variables dependientes y explicativas tengan valor dudoso. Por esta razón, dicha variable dependiente explicativa se convierte en estocástica y, por lo general, se correlaciona con el término de perturbación de la ecuación en la cual aparece como variable explicativa^(7,8).

Se elaboró, con series de datos nacionales anuales, un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas para el mercado de la carne bovina en canal en México de 1980 a 2009, y se determinaron las funciones de oferta, demanda y las de transmisión de precios.

Los datos del volumen de producción de carne en canal, precio promedio al productor de carne en canal y precio promedio al productor de carne porcina, se obtuvieron del Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera⁽⁹⁾. Los datos de conversión alimenticia de 1980 a 2009 provinieron de The Weekly Newspaper for Agribusiness FFEDSTUFFS⁽¹⁰⁾. Para el precio medio rural del sorgo se consultó el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta⁽¹¹⁾.

El precio de las importaciones de carne fresca y refrigerada provino del Consejo Nacional Agropecuario y Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas⁽¹²⁾. Para el proceso de urbanización del periodo 1980 a 2005 se obtuvieron del INEGI⁽¹³⁾ y, del periodo 2006 a 2009 del Banco Mundial⁽¹⁴⁾. El

Consumo Nacional Aparente, se recopiló de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas^(12,15). El precio al consumidor de la carne bovina y porcina del periodo 1980 a 1994 se obtuvo de Márquez⁽¹⁶⁾ y del periodo 1995 a 2009 del Diario Oficial de la Federación⁽¹⁷⁾. El ingreso nacional disponible para el consumidor, el índice nacional de precios al consumidor y al productor, se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática⁽¹³⁾. Las importaciones y exportaciones de carne bovina, para el periodo 1980-1989 se obtuvieron de Márquez⁽¹⁶⁾, del periodo 1990-2005 del SIAP⁽⁹⁾ y, de 2006 a 2009 de la AMEG⁽¹⁸⁾.

Para estimar los parámetros econométricos del modelo, se utilizó el método de Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2E).

En su forma matemática, el modelo de ecuaciones simultáneas de carne bovina en canal se conformó por una ecuación de oferta, tres ecuaciones de transmisión de precios, una ecuación de demanda y una ecuación de identidad:

- 1) $OCR_t = \beta_{11} + \beta_{12} PPPCRRL_t + \beta_{13} PPPCPRL_t + \beta_{14} CONV_t + \beta_{15} PMRSR_t + \beta_{16} OCRL_t + \beta_{17} D_t + \varepsilon_{1t}$
- 2) $PPPCRR_t = \beta_{21} + \beta_{22} PPCRCR_t + \beta_{23} D_t + \varepsilon_{2t}$
- 3) $PPCRCR_t = \beta_{31} + \beta_{32} PIMCFRR_t + \beta_{33} D_t + \varepsilon_{3t}$
- 4) $PCCR_t = \beta_{41} + \beta_{42} PPCRCR_t + \beta_{43} D_t + \varepsilon_{4t}$
- 5) $DCR_t = \beta_{51} + \beta_{52} PCCR_t + \beta_{53} PCCPR3L_{t-3} + \beta_{54} PCPR2L_{t-2} + \beta_{55} URB_t + \beta_{56} DCRL_t + \varepsilon_{5t}$
- 6) $SCE = DCR - OCR$

La oferta de carne bovina (OCR_t) en toneladas (t), se define como una función explicada en forma directa por el precio, promedio, en pie carne de bovino con un año de retraso ($PPPCRRL_t$), conversión alimenticia ($CONV_t$), oferta de carne de res en canal con un año de retraso ($OCRL_t$) y variable de clasificación con cero de 1980 a 1985 que representa el periodo de economía cerrada y tipo de cambio fijo y, de 1986 a 2009 representando la economía abierta y tipo de cambio flexible (D_t) y en forma inversa, del precio promedio al productor en pie carne porcina real, con un año de retraso ($PPPCPRL_t$) y el precio medio rural del sorgo en grano ($PMRSR_t$).

La capacidad del sistema alimentario y agrícola para seguir proporcionando insumos adecuados para alimentos, forraje y usos no alimentarios depende en gran medida de la tecnología y la innovación. En algunos casos queda un margen considerable para mejorar la productividad mediante la adopción más amplia de tecnologías disponibles⁽¹⁹⁾. Como un reflejo del progreso tecnológico en el volumen de producción de carne de bovino en canal, para éste modelo, se utilizó, la variable conversión alimenticia.

La importancia de la producción de sorgo en México, radica, principalmente, en que se utiliza como materia prima en la industria de alimentos balanceados para bovinos⁽²⁰⁾. En este modelo, se utilizó la variable precio medio rural del sorgo en grano ($PMRSR_t$), como un reflejo de los costos de producción.

Los principales determinantes de la demanda ($DCRL_t$) se definen como una función, explicada, en forma inversa, por el precio al consumidor de carne bovina real ($PCCRR_t$), y, en forma directa, por precio al consumidor de carne porcina con tres años de retraso ($PCCPR3L_{t-3}$), presupuesto para el consumo per cápita real con dos años de retraso ($PCPR2L_{t-2}$), proceso de urbanización (URB_t) y demanda de carne bovina con un año de retraso ($DCRL_t$).

En relación a ecuaciones de transmisión, el precio promedio en pie de carne bovina real ($PPPCRR_t$), está dado por el precio al productor de carne de res en canal real ($PPCRCR_t$) y, la variable de clasificación, con cero, de 1980 a 1985 que representó el periodo de economía cerrada y tipo de cambio fijo y, de 1986 a 2009, representando la economía abierta y tipo de cambio flexible (D_t). A su vez, el precio, promedio, al productor de carne bovina en canal real ($PPCRCR_t$) está influenciado por el precio de las importaciones de carne fresca y refrigerada ($PIMCFRR_t$) y la variable de clasificación (D_t). El precio al consumidor de carne bovina ($PCCR_t$) está influenciado por el precio promedio al productor de carne de bovina en canal real ($PPCRCR_t$) y la variable de clasificación (D_t).

El saldo de comercio exterior de la carne, es igual a la oferta menos la demanda; se determina por factores que influyen en estas funciones y constituye la ecuación de cierre del modelo que lleva el equilibrio del mercado.

Para las variables que se citan, se conformaron series de tiempo con información anual de 1980 a 2009 y, dado que en el mercado la respuesta de la oferta y de la demanda a cambios de sus factores determinantes, rara vez es instantánea (esto es más evidente en el caso de la oferta de productos agropecuarios, que por el proceso biológico, requieren de algún tiempo para su producción), si no que con frecuencia responden después de cierto tiempo, lapso que recibe el nombre de rezago o retraso^(7,8).

La ecuación 1 modela la oferta de carne de bovino en México, las ecuaciones 2, 3 y 4 modelan el efecto de transmisión, que el precio al mayoreo de carne bovina tiene sobre los precios de importaciones de carne fresca y refrigerada; la ecuación 5 modela la demanda de carne de bovino y, por último, la ecuación de identidad establece la demanda menos la oferta de carne de bovino.

Los coeficientes del modelo se estimaron con el método de Mínimos Cuadrados en dos Etapas^(8,9) utilizando el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System versión 9.0)⁽²¹⁾. La congruencia estadística del modelo, se determinó por medio del coeficiente de determinación (R^2), la significancia global de los coeficientes de cada ecuación a través de la prueba de F, y la significancia individual de cada coeficiente, con la t de Student o razón de t .

Para la evaluación económica, los coeficientes estimados y valores medios de las variables, se utilizaron para calcular las correspondientes elasticidades económicas y se interpretaron de acuerdo a los fundamentos de la teoría económica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados estadísticos, que se obtuvieron, a partir del modelo de ecuaciones simultáneas estimado, se presentan en el Cuadro 1. El coeficiente de determinación (R^2) en la ecuación de oferta de carne bovina en canal, tuvo como resultado 0.95. La probabilidad de encontrar una F tabular mayor a la F calculada, fue baja (menor a 0.01%). En la ecuación de la demanda, se obtuvo una R^2 de 0.70 (Cuadro 1).

Para las variables de transmisión, la del precio al productor de carne de bovino en canal, sobre el precio promedio en pie (PPPCRR), se obtuvo una R^2 de 0.91; y del precio al productor en canal sobre el precio al consumidor de carne, la R^2 fue 0.89, ambas con bondad de ajuste aceptable. Una bondad de ajuste de 0.33 muestra transmisiones del precio de importación de carne fresca y refrigerada sobre el precio al productor de carne bovina en canal.

El valor de R^2 siempre está entre cero y uno; uno, cuando los datos se encuentran sobre una misma línea y cero indica un ajuste pobre de la línea de MCO. El 0.33 significa que, en esta ecuación, explica de manera aproximada, que, los datos se ajustaron a la recta en un 33%⁽⁸⁾. Esto pareciera ser un porcentaje bajo, pero hay que tomar en cuenta que hay otros factores como costos de transacción, transporte e información entre los mercados, así como las diferencias en los atributos de los productos⁽¹⁹⁾.

Para la ecuación de oferta y demanda, la Fc fue 74.22 y 9.91. En las ecuaciones de transmisión, la Fc fue 128.89 y, en la ecuación del precio promedio en pie de carne de bovino retrasada, de 6.04. Para la ecuación del precio al consumidor de carne de bovino, la Fc fue 101.79. La probabilidad de F para todas las ecuaciones fue 0.0001, excepto la ecuación del precio al productor de carne de bovino en canal, que tuvo una probabilidad de 0.0075. En las ecuaciones del modelo, la probabilidad de encontrar una F tabular mayor a la F calculada fue baja (menor a 0.01%) por lo que en base a esta prueba, todas las ecuaciones del modelo fueron, estadísticamente, significativas.

La significancia de cada estimador, de acuerdo con la *t* asintótica o *razón de t*, mostró que, en la ecuación de la oferta, la variable conversión alimenticia (1.45) y

el precio promedio en pie de carne bovina (1.91), resultaron estadísticamente significativas; por otra parte, la variable peso promedio en pie carne de porcino, que fue (-2.97) y precio promedio rural del sorgo (-1.51), no cumplieron con el parámetro establecido. La hipótesis nula $H_0: \beta_{13} \text{ PPPCPRL y } \beta_{15} \text{ PPPCPR} = 0$ significa que, el precio promedio en pie de carne bovina y conversión alimenticia, se han tomado en cuenta para la determinación de la oferta de carne de bovino; pero el peso promedio en pie carne de porcino y precio promedio rural del sorgo, no tienen efecto en la oferta de carne de bovino⁸.

Por el lado de la demanda, las variables precio al consumidor de carne porcina retrasada tres periodos (2.21) y el proceso de urbanización (2.15) resultaron estadísticamente significativas; sin embargo, las variables precio al consumidor carne bovina (-1.06) y el presupuesto al consumo (-1.41) resultaron, no significativos. La hipótesis nula $H_0: \beta_{53} \text{ PCCPR3L}_{t-3} \text{ y } \beta_{55} \text{ URB}_t = 0$ significa que, el precio al consumidor de carne porcina retrasada tres periodos y el proceso de urbanización, se han tomado en cuenta para la determinación de la demanda de carne de bovino; pero, el precio al consumidor carne bovina y el presupuesto al consumo, no tienen efecto en la demanda de carne de bovino⁸.

Análisis económico

El análisis económico de los resultados determinó, que la relación entre la oferta de carne en canal a nivel nacional y el precio promedio en pie carne de bovino, rezagado un periodo, fue directa. En las condiciones que se plantean, significa que si sube el precio en pie de carne de bovino, el productor estará estimulado en aumentar la producción y por tanto la oferta, aumentará. Por el contrario, si baja el precio en pie de carne bovina, el productor estará desestimulado en producir más y, por tanto, bajará la oferta.

La relación entre oferta de carne en canal a nivel nacional y la conversión alimenticia, fue directa; esto significa que, si se incrementa la conversión alimenticia (tecnología), el productor estará estimulado en incrementar la producción por ser más eficiente, por lo tanto, la oferta aumentará.

La relación entre oferta de carne en canal a nivel nacional y el precio promedio en pie carne de porcino rezagado un periodo, fue inversa; esto es, si sube el precio

en pie de carne porcina rezagado un periodo, el productor puede dejar de producir bovino en pie y producir cerdo en pie (bien alternativo), como consecuencia, la oferta disminuirá.

Con respecto a la relación entre la oferta de carne en canal a nivel nacional y el precio medio rural del sorgo, fue inversa, lo cual significa que, si sube el precio del sorgo, el productor estará desestimulado en producir más y como resultado, bajará la oferta.

En la demanda, la relación entre la demanda de carne bovina, a nivel nacional y el precio al consumidor de carne bovina, fue inversa; esto significa que, si sube el precio de la carne bovina, la demanda de ésta, disminuirá; por el contrario, si baja el precio, la demanda aumentará. Con respecto a la relación entre la demanda de carne de bovino y el precio al consumidor de carne porcina rezagado tres periodos, fue directa; esto quiere decir que, si sube el precio de la carne porcina, se consumirá más carne de bovino; por el contrario, si baja el precio de la carne porcina, se consumirá menos carne bovina (bienes sustitutos).

La relación entre la demanda de carne de bovino y el presupuesto para el consumo per cápita rezagado dos periodos, fue directa; en consecuencia, si se incrementa el presupuesto para el consumo per cápita, se incrementará la demanda de carne de bovino. En lo que se refiere a la relación entre la demanda de carne de bovino y el proceso de urbanización, fue directa; quiere decir que, si el proceso de urbanización aumenta, la demanda de carne de bovino también se incrementará. Los signos coinciden con lo esperado por la teoría económica.

Elasticidades

Las elasticidades, se calcularon con las derivadas parciales de cada ecuación del modelo y los valores promedio de las variables utilizadas, con la finalidad de cuantificar los efectos establecidos en las relaciones funcionales.

La elasticidad precio de la oferta (Cuadro 2) fue 0.00029, este resultado fue menor que uno pero mayor que cero, lo que es indicativo de inelasticidad o elasticidad precio de la oferta inelástica. Ese valor, significa que al incrementarse el precio de la carne de bovino en canal en uno por ciento, la cantidad ofrecida nacional aumentará en sólo 0.00029%.

En la variable conversión alimenticia, el resultado fue 0.00031, es decir, tuvo un comportamiento inelástico y significa que, ante un aumento en la conversión alimenticia de uno por ciento, la cantidad ofrecida, *ceteris paribus*, aumentará en 0.00031%. Con respecto al precio promedio en pie carne porcina real rezagada un periodo, la elasticidad fue inelástica al presentar un valor de -0.00032 e indica que al aumentar el precio promedio en pie de carne porcina en uno por ciento, la oferta disminuirá en 0.00032%.

Con relación al precio medio del sorgo rural, la elasticidad fue inelástica (-0.0001), por lo que al aumentar el precio del sorgo en uno por ciento, *ceteris paribus*, la oferta de carne bovina en canal, nacional, disminuirá 0.0001%.

La elasticidad precio de la demanda (Cuadro 3) fue -1.38560, este resultado, en términos de valor absoluto, es mayor que uno, e indica elasticidad precio de la demanda, elástica. Por tanto, al aumentar el precio al consumidor de la carne bovina en uno por ciento, la demanda de carne bovina nacional disminuirá en 1.38560%. En la variable precio al consumidor de carne porcina, rezagado tres periodos, la elasticidad fue 0.00025; este valor es menor que uno pero mayor que cero, lo que indica una elasticidad inelástica; esto significa que, si sube el precio de la carne porcina en uno por ciento, la demanda de carne de bovino aumentará 0.00025.

En la variable presupuesto para el consumidor per cápita rezagada dos periodos, el resultado fue inelástico (0.0002), este valor significa que si sube el presupuesto para el consumo per cápita en uno por ciento, la demanda se incrementará, *ceteris paribus*, en 0.0002%. En la variable proceso de urbanización, el resultado fue 0.001, lo que indica una elasticidad inelástica y, significa que, si el proceso de urbanización se incrementa en uno por ciento, la demanda ascenderá en 0.001%.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Las variables, precio promedio en pie de carne bovina y conversión alimenticia, influyeron, positivamente, en la oferta de carne bovina en canal; no así, el precio en pie de carne porcina y precio promedio rural del sorgo, que fueron negativas.

La elasticidad precio de la oferta fue inelástica, por lo que, el cambio porcentual de la cantidad ofertada fue menor al porcentaje del cambio en el precio. En la

ecuación de la demanda, las variables precio al consumidor de carne porcina, presupuesto para el consumo per cápita y proceso de urbanización tuvieron una influencia positiva; no así el precio al consumidor de carne bovina que tuvo un efecto negativo. La elasticidad precio de la demanda, tuvo un comportamiento, ligeramente, elástico; por lo que el porcentaje de cambio en la cantidad demandada fue, ligeramente, mayor al cambio en el precio, en consecuencia, los consumidores de carne bovina fueron poco sensibles a cambios en el precio.

LITERATURA CITADA

Escalante SR, Galindo PL, Catalán AH. Una visión global de las tendencias de la agricultura, los montes y la pesca en América Latina y el Caribe 2008. México, D.F. UNAM; 2009.

OCDE-FAO. Organización para la cooperación y el desarrollo económico. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Perspectivas agrícolas 2006-2015. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/agriculture-and-food/oecd-fao-perspectivas-agricolas-2006_9789264026568-es#page2. Consultado 23 oct, 2012.

Com/Digital-Asset-Management/oecd/agriculture-and-food/oecd-fao-perspectivas-agricolas-2006_9789264026568-es#page2. Consultado 23 oct, 2012.

IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas. Una mirada hacia América Latina y el Caribe. <http://www.iica.int/Esp/Programas/AnalisisEstrategico/Paginas/Publicaciones.aspx>. Consultado 28 nov, 2014.

FIRA. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Panorama agroalimentario, Carne de bovino 2011. <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/TemasUsuario.jsp>. Consultado 14 mar, 2013.

Ruiz FA. Impacto del TLCAN en la cadena de valor de bovinos para carne. México, D.F. Universidad Autónoma de Chapingo; 2004.

SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Escenario base 2009-2018. Proyecciones para el sector Agropecuario en México. <http://2006-2012.sagarpa.gob.mx/>

agronegocios/Estadisticas/Paginas/EscenarioBase2008-2018.aspx. Consultado 13 may, 2014.

Gujarati ND. y Porter DC. Econometría. México. 5ta ed. México, D.F. Mc Graw Hill Interamericana; 2010.

Wooldridge JM. Introducción a la econometría. Un enfoque moderno 4a. ed. México, D.F. CENGAGE Learning; 2009.

SIAP. Servicio de información agroalimentaria y pesquera.

<http://www.siap.gob.mx/ganaderia-produccion-anual/>. Consultado el 10 dic, 2012.

The Weekly Newspaper for Agribusiness FFEDSTUFFS. FMVZ, UNAM; 2011.

SIACON. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. [http://siap.gob.](http://siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacon.zip)

[Mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacon.zip](http://siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacon.zip). Consultado 17 feb, 2013.

CNOG. Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas. Boletín Económico. http://www.cnog.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=216:boletin-economico-17&catid=45:indicadores-economicos&Itemid=65#. Consultado en jun, 2011.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Banco de información económica. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>.

Consultado 18 oct, 2012.

Banco Mundial. Datos. Población urbana. <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS>. Consultado 15 feb, 2009.

García MR, García DG, Valdivia AR, Guzmán SE. El Mercado de la carne de porcino en canal en México, 1960-2000. 1ª ed. México. Colegio de posgraduados; 2002.

Márquez SI. Un modelo econométrico del mercado de carne de bovino en México, 1970-2001 [tesis maestría]. México: Colegio de Posgraduados; 2002.

DOF. Diario Oficial de la Federación. http://www.dof.gob.mx/busqueda_detalle.php. Consultado en 25 sep, 2011.

AMEG. Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado. <http://www.ameg.org.mx/estadisticas/nacional/>. Consultado 10 dic, 2009.

OCDE. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. Perspectivas agrícolas 2010-2019. http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/ocde-fao-perspectivas-agricolas-2010_agr_outlook-2010-es. Consultado 12 ene de 2011.

OCDE. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. Perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario de México 2011-2020. http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/ocde-fao-perspectivas-agricolas-2011-2020_agr_outlook-2011-es. Consultado 12 ene, 2011.

SAS. Statistical Analysis System 2003. Versión 9.0. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

Cuadro 1. Coeficientes de la forma estructural estimados para el mercado de la carne bovina en canal. 1980-2009

Variables	Intercepto	Error estándar	Razón de t	R2	Prob>F
Oferta (OCR)					
Intercepto	-209.786	271.6781	-0.77	0.95702	0.0001
PPPCRRL	0.02045	0.010717	1.91		
PPPCPRL	-0.02335	0.007857	-2.97		
CONV	54.12772	37.45327	1.45		
PMRSR	-0.04214	0.027826	-1.51		
OCRL	0.785708	0.090709	8.66		
D	285.4445	64.13536	4.45		
Transmisión de precios					
PPPCR					
Intercepto	7936.601	2088.283	3.8	0.91483	0.0001

PPCR	0.424178	0.03998	10.61		
D	-4610.02	1222.56	-3.77		
PPCR					
Intercepto	48002.74	5171.601	9.28	0.33484	0.0075
PIMCFRR	-0.05334	0.57234	-0.93		
D	-17057.8	5273.19	-3.23		
PCCR					
Intercepto	54470.66	7252.281	7.51	0.89454	0.0001
PPCR	1.089708	0.138862	7.85		
D	-22272.70	4245.7690	-5.25		
Demanda (DCR)					
Intercepto	6.459392	572.6362	0.01	0.70241	0.0001
PCCR	-23.121	0.002185	-1.06		
PCCPR3L	0.004082	0.001847	2.21		
PCPR2L	6.25764	4.435451	1.41		
URB	3.178478	1.481.52	2.15		
DCRL	0.414721	0.155344	2.67		

Fuente: salida de SAS.

Cuadro 2. Elasticidades de oferta de carne bovina en México, 1980-2009.

Variable	PPPCRRL	PPPCPRL	CONV	PMRSR
Elasticidad	0.00029	-0.00032	0.00031	-0.0001

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. Elasticidades de la demanda de carne bovina en México, 1980-2009.

Variable	PCCRR	PCCPR3L	PCPR2L	URB
Elasticidad	-1.38560	0.00025	0.0002	0.001

Fuente: elaboración propia.

[ES] Recepción de artículo
Jesús Lauro Paz Luna [estudiosociales@ciad.mx]

Enviado el: miércoles, 24 de junio de 2015 13:48

Para: Samuel Rebollar Rebollar

Samuel Rebollar Rebollar:

Gracias por enviar el manuscrito "LA OFERTA DE CARNE BOVINA EN MÉXICO, 1980-2009" a Estudios Sociales. Revista de investigación científica. Con nuestro sistema de gestión de revistas en línea, podrá iniciar sesión en el sitio web de la revista y hacer un seguimiento de su progreso a través del proceso editorial.

URL del manuscrito:

<http://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/author/submission/225>

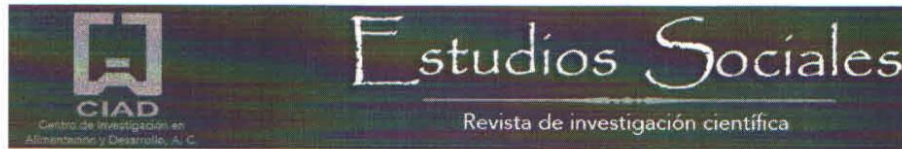
Nombre de usuario/a: tem2015

En caso de dudas, contacte conmigo. Gracias por elegir esta revista para publicar su trabajo.

Jesús Lauro Paz Luna
Estudios Sociales. Revista de investigación científica
Master of Arts

--

M of A Lauro Paz
Estudios Sociales. Revista de Investigación Científica
<http://www.ciad.mx/estudiosociales>



[Inicio](#) > [Usuario/a](#) > [Autor/a](#) > **Envíos activos**

Envíos activos

ACTIVOS ARCHIVADOS

ID.	DD-MM ENVIAR	SECC.	AUTORES/AS	TÍTULO
225	24-06	ART	Rebollar Rebollar, Reyes Castro,...	LA OFERTA DE CARNE BOVINA EN MÉXICO, 1980-2009

Empezar un nuevo envío

[HAGA CLIC AQUI](#) para ir al primero de los cinco pasos del proceso de envío.

Vistas
711

LA OFERTA DE CARNE BOVINA EN MÉXICO, 1980-2009

SUPPLY OF BEEF IN MEXICO, 1980-2009

Jorge Isaac Reyes-Castro¹, Samuel Rebollar-Rebollar^{1*}, Juvencio Hernández-Martínez¹,
Germán Gómez-Tenorio¹

*Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Temascaltepec, km 67.5 carretera Toluca-Tejupilco C.P .51300 Temascaltepec, Estado de México. Tel. (716)2665209 Ext 6030

Jorge Isaac Reyes-Castro. Estudiante de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Universidad Autónoma del Estado de México. Profesor Asociado C T/C. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. jirc44@hotmail.com

Samuel Rebollar-Rebollar. Doctor en Ciencias, Especialidad en Economía. Profesor Investigador de Tiempo Completo. Centro Universitario UAEM Temascaltepec. Línea de Investigación: Economía Agropecuaria y Comercio Internacional. S.N.I. "I" y Perfil PRODEP. Tel. (716) 2665209 Ext 114. Mail: srebollarr@uaemex.mx. *Autor de correspondencia.

Juvencio Hernández-Martínez. Doctor en Ciencias. Especialidad en Economía. Profesor Investigador de Tiempo Completo. Centro Universitario UAEM Temascaltepec. Línea de Investigación: Economía Agropecuaria y Comercio Internacional. S.N.I. Nivel II y Perfil PRODEP. Tel. (716)2665209 Ext 114.

Germán Gómez-Tenorio. Doctor en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Profesor de tiempo completo. Centro Universitario UAEM Temascaltepec. Línea de Investigación: Economía Agropecuaria. Sub línea: porcicultura. Tel. (716)2665209. Ext 114.

Resumen

La situación de la sobrepoblación en América Latina y en México, se agudiza con la baja eficiencia en la producción de alimentos que se requieren. La situación en México es grave; por tanto, surge la necesidad de alternativas de solución que pueden darse mediante recomendaciones que sirvan como herramienta para la evaluación prospectiva del impacto de cambios a la política pública y situaciones coyunturales en el sector. Para determinar los factores que afectan la oferta de carne bovina en México, se estimó un modelo de regresión lineal múltiple para el periodo 1980-2009. Los resultados muestran que la oferta de carne bovina responde de forma inelástica (0.0003) a cambios en el precio, que indica, que los productores no pueden cambiar la producción a bienes alternos, debido al largo periodo que se requiere para la engorda de bovinos para abasto.

Palabras clave: carne de bovino, oferta, regresión múltiple, México.

Abstract

The situation of overcrowding in Latin America and in Mexico was exacerbated by the low efficiency in the production of food required. The situation in Mexico is serious, therefore there is a need for alternative solutions that can be given through recommendations to serve as a tool for prospective evaluation of the impact of public policy changes and economic situations in the sector. To determine the factors affecting the supply of beef in Mexico, a multiple linear regression model for the period 1980-2009 was estimated. The results show that the supply of beef responds inelastically (0.0003) to changes in the price, indicating that producers cannot switch production to alternative assets, due to the long period required for fattening cattle for slaughter.

Keywords: beef, supply, multiple regression, México.

Introducción

El sector primario y el sistema agropecuario nacional son de gran importancia en el contexto socioeconómico del país, sirve de base al desarrollo de la industria nacional al proporcionar alimentos y materias primas, divisas, empleo y distribución de ingresos en el sector rural (Lastra et al., 2000).

En México, una de las principales actividades agropecuarias relevantes, es la ganadería bovina, por la gran variedad de productos obtenidos como carne y leche. La existencia aproximada de ganado bovino era de 30 millones de cabezas (CNOG, 2010; AMEG, 2014), de las cuales, entre 8 y 9 millones se sacrificaron, anualmente, para la producción de carne, siendo la segunda con mayor producción nacional después de la de pollo con una participación de 30.5%.

La carne bovina, contribuye con 9.2% del volumen de alimento producido en el sector pecuario nacional y con 23% del valor total pecuario. La carne de bovino, es la tercera más producida en el mundo después de la de porcino y pollo, participa con 22% de la producción total entre otros tipos de carne (CNA, 2006; Financiera Rural, 2012).

La producción de bovino de carne y leche, es la más importante dentro del subsector pecuario, genera 43% del valor total del subsector. En 2012, se obtuvo con este concepto 123 mil millones de pesos, 54% correspondió a producción de carne en canal y 46% a leche fluida. En 2013, se obtuvieron 134 mil millones de pesos. México produce alrededor de 1.8 millones de toneladas de carne bovina. Entre 2007 y 2012, el crecimiento promedio anual fue 2.2%. El inventario de ganado bovino para carne en México, se redujo 3.5% en 2012 a causa de la sequía, alcanzando 29.5 millones de cabezas (FND, 2014).

En México, existen 1.1 millones de Unidades de Producción (UP) de ganado bovino de acuerdo al Censo Agropecuario de 2007, el 58% son para engorda y, el 34% mantienen vientres: para leche (40%), carne (32%) y doble propósito (28%); el resto produce, principalmente, sementales. En 2012, el principal productor de carne fue Veracruz (14.2%), le siguió Jalisco (11%), Chiapas (6.3%), Sinaloa (5.7%), Baja California (4.7%) y el resto del país (53%) (FND, 2014).

La ganadería mexicana para producción de carne, es una de las actividades más diseminadas en el medio rural, se realiza, sin excepción, en todas las regiones ecológicas del país y aún en condiciones adversas de clima, que no permiten la práctica de otras

actividades productivas. En este sector, la producción de carne se da en una amplia gama de sistemas productivos, que van desde los altamente tecnificados e integrados hasta las economías de tipo campesino orientadas, principalmente, hacia el autoabastecimiento de la familia campesina (Lastra et al., 2000).

Se estima que la ganadería se desarrolla en, aproximadamente, 110 millones de hectáreas, que representan alrededor del 60% de la superficie del territorio nacional (Ruiz, 2004). La carne que se produce es heterogénea en términos de su composición y grado de madurez, por causa en la variabilidad en la edad, tipo de procesamiento, especialización productiva del ganado y, la gran variabilidad climática de los sitios de producción. Esto ha dificultado el establecimiento de un sistema nacional de clasificación en pie y en canal (Ruiz, 2004).

El precio de la carne, ha tenido una tendencia creciente en los últimos años, tanto a nivel nacional como internacional; debido, en gran parte, al incremento de precios de granos que se utilizan como insumos alimenticios y a la reciente sequía en el país que ocasionó la disminución del hato, contribuyendo a la presión de los precios.

El precio de la carne en canal, en rastro, entre marzo de 2012 y marzo de 2014 mostró un incremento de 30% (FDN, 2014). Las importaciones de carne han sido de entre 250 y 350 mil toneladas anuales (15% de la producción nacional) y han estado disminuyendo a un ritmo 8.5% anual entre 2007 y 2012, mientras que las exportaciones han crecido a una tasa del 37.1% y no han rebasado las 150 mil toneladas (FND, 2014).

En México, existe una variabilidad micro-climática que no permite que la ganadería sea homogénea y, con tecnologías aplicadas variables, existiendo desde explotaciones tradicionales hasta con tecnología de vanguardia.

En su mayoría, las condiciones en las que se desarrolla la ganadería mexicana son extensivas, aunque existe la finalización en corral de engorda, que se realiza de manera limitada por altos costos de alimentación (Ruiz, 2004). Algunas de las causas que se relacionan con costos de producción, son los precios altos de los alimentos, reglas estrictas de bioseguridad, medio ambiente, bienestar animal, regulaciones (vivienda y transporte) y trazabilidad de países mayores productores de carne (Pascual, 2012).

Aproximadamente, el 35% de la producción nacional de carne bovina procede de corrales de engorda (Ruiz, 2004). La carne producida en México, se comercializa,

aproximadamente, en 60% en forma de canal caliente, lo que afecta la calidad e inocuidad para el consumidor.

La carne se distribuye, ya sea en medias canales o cortes primarios por intermediarios (mayoristas o tablajeros) principalmente, que adquieren su mercancía en rastros municipales o clandestinos y en menor proporción a través de cadenas de tiendas de autoservicio que se abastecen por plantas Tipo Inspección Federal (TIF) (Financiera Rural, 2012).

Debido a un crecimiento demográfico acelerado en México (Hernández, 2004), la migración y concentración de la población en medianos y grandes centros urbanos, el desarrollo de la producción de carne, ha traído, como consecuencia, un fuerte impacto en la demanda y en hábitos de consumo, requiriéndose sistemas de producción con capacidad de generar volúmenes suficientes de alimentos de origen animal para abastecer a las grandes ciudades.

De 1990 a 1999, el sorgo, como principal fuente de abasto de granos para la ganadería, se ubicó, en promedio en 68%, en tanto que el maíz el 27% (Lastra et al, 2000). Los cereales, siguen siendo, con gran diferencia, la fuente de alimentos más importante del mundo, tanto para el consumo humano directo como, de una manera indirecta, para los insumos de la producción pecuaria. Por tanto, lo que ocurra en el sector de los cereales será crucial para los suministros mundiales de alimentos (SAGARPA, 2012).

Por lo anterior, el objetivo de este estudio, fue determinar los factores que afectan la oferta de carne bovina, como herramienta útil para la evaluación prospectiva del impacto de cambios a la política pública y situaciones coyunturales en el sector.

La hipótesis central, supone que la oferta de carne bovina en México, se determina, en forma directa, por el precio promedio en pie de carne bovina con un año de retraso, la tecnología representada como conversión alimenticia, oferta de carne bovina en canal con un año de retraso y variable de clasificación; y, en forma inversa del precio promedio al productor en pie carne porcina y el precio medio rural del sorgo en grano.

Materiales y métodos

Para lograr el objetivo y demostrar la hipótesis general, se elaboró, con series de datos nacionales anuales, un modelo de regresión múltiple para la oferta de carne bovina en canal en México de 1980 a 2009.

Existe regresión lineal múltiple cuando la variable dependiente o explicada y está en función de más de una variable independiente o explicativa x , el cual es el caso más frecuente en problemas económicos. El análisis de regresión múltiple permite ver muchos factores observados que afectan a y (Guerrero, 2008; Wooldridge, 2009).

En teoría, el modelo general de regresión múltiple, poblacional, puede expresarse como:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + u$$

Donde:

β_0 es el intercepto.

β_1 es el parámetro asociado con x_1 .

β_2 es el parámetro asociado con x_2 , y así sucesivamente.

u es el término de error o perturbación (contiene los otros factores distintos de x_1, x_2, \dots, x_k).

El supuesto clave en el modelo general de regresión múltiple se establece con facilidad en términos de una esperanza condicional:

$$E(u|x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$$

La ecuación anterior, requiere que ninguno de los factores en el término de error no observado, esté correlacionado con las variables explicativas (Wooldridge, 2009).

En su forma matemática, el modelo de regresión múltiple de carne bovina en canal, se conformó por una ecuación de oferta, de la siguiente forma:

$$OCR_t = \beta_1 + \beta_2 PPPCRRL_t + \beta_3 PPPCPRL_t + \beta_4 CONV_t + \beta_5 PMRSR_t + \beta_6 OCRL_t + \beta_7 D_t + \varepsilon_{1t}$$

El modelo incluye, entre otros parámetros, las variables de producción, oferta y precios para la producción de carne bovina en canal en México. Los parámetros del modelo, se utilizaron para reflejar la relación entre las variables utilizadas.

Por tanto, la oferta de carne bovina en canal (OCR) en toneladas, se define como una función explicada, en forma directa, por el precio promedio en pie de carne bovina con un año de retraso ($PPPCRRL_t$), la tecnología (conversión alimenticia) ($CONV_t$), oferta de carne bovina en canal con un año de retraso ($OCRL_t$) y variable de clasificación con $D = 0$ de 1980 a 1985, que representó el periodo de economía cerrada y tipo de cambio fijo y, $D = 1$ de 1986 a 2009 representando la economía abierta y tipo de cambio flexible (D_t) y, en forma inversa, del precio promedio al productor en pie carne porcina real, con un año de retraso ($PPPCPRL_t$) y el precio medio rural del sorgo en grano ($PMRSR_t$).

Los datos del volumen de producción de carne en canal, precio promedio al productor de carne en canal y precio promedio al productor de carne porcina se obtuvieron del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2012). Los datos de conversión alimenticia de 1980 a 2009 provinieron de The Weekly Newspaper for Agribusiness FFEDSTUFFS. Para el precio medio rural del sorgo, se consultó el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIAP, 2012).

Para estimar los parámetros estadísticos y econométricos del modelo, se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Las estimaciones de MCO se obtienen mediante la minimización de la suma de los residuales cuadrados (Wooldridge, 2009; Gujarati y Porter, 2010), utilizando el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System, versión 9.0).

La congruencia estadística del modelo, se determinó por medio del coeficiente de determinación (R^2), la significancia global de los coeficientes de la ecuación a través de la prueba F , y la significancia individual de cada coeficiente con la t de Student o razón de t .

La evaluación económica, se realizó al considerar los signos y la magnitud de los coeficientes de las variables de la función de oferta y se interpretaron de acuerdo con fundamentos de la teoría económica. Se determinaron las respectivas elasticidades económicas de cada variable explicativa que afectó la oferta de carne bovina y, se evaluaron de acuerdo al signo y magnitud de sus coeficientes, los cuales deben ser acordes con la teoría económica.

La cadena de producción pecuaria más grande en México, es la de ganado bovino; es compleja por el ciclo de producción tan largo (generalmente más de un año) y su relación con el mercado nacional e internacional de carne y granos (Jones, 2009). El modelo de expectativas adaptativas, implica que los agentes económicos adaptarán sus expectativas a la luz de la experiencia pasada y que, en particular, ellos aprenderán de sus errores (Gujarati y Porter, 2010).

Si el productor conoce el precio corriente de la carne bovina y los insumos, puede elaborar expectativas y tomar decisiones respecto a su producción, pero como el ciclo productivo del bovino es de más de un año, el efecto de aumentar o disminuir la producción, se refleja en el mercado un año después, esta decisión varía de acuerdo al tamaño de las empresas productoras y al grado de tecnificación, por ello, los productores que tienen mayor

inversión o mayor liquidez pueden esperar un año más en tomar la decisión de incrementar o disminuir su volumen. Por tal motivo, el precio al productor de ganado bovino en pie y el precio promedio al productor porcino en pie, se rezagaron un año.

En la década de los noventa se incorporó tecnología, prácticamente, en todas las actividades productoras de carne, el resultado fue una elevación de la productividad y en la contención de los costos de producción (Lastra et al., 2000).

Las variables que más influyen en el crecimiento de la producción de carne bovina son: progreso tecnológico, precio del alimento y el precio del producto (Jones, 2009). Dada la importancia de la implementación de tecnologías, al permitir disminuir costos de producción, así como el precio del insumo donde el sorgo es su principal componente (Lastra et al., 2000; FIRA, 2011) y el precio del producto como un determinante de la oferta, ambos precios (del sorgo y del producto) como elementos importantes en el comportamiento de la cantidad ofrecida de carne, debido a esto, se incluyó, en el modelo de oferta a dichas variables como las que determinan el nivel de producción de carne bovina.

Para reflejar el progreso tecnológico en el volumen de producción de carne, se utilizó como variable la conversión alimenticia. Con respecto al precio del producto y al precio del alimento, el primero se determinó a través del precio promedio en pie de carne bovina real; y para el segundo, se tomó en consideración el precio real del alimento, aproximado por el precio del sorgo, por ser el insumo más importante del alimento para bovinos (Lastra et al., 2000; FIRA, 2011).

Resultados y discusión

Los resultados que se obtuvieron en este modelo, describen la relación de las variables explicativas, con la producción de carne bovina en canal en México y cuáles podrían ser las tendencias sectoriales y de política pública.

Los resultados obtenidos a partir del modelo en su forma lineal (Tabla 1), muestran el valor de los estadísticos de importancia. El coeficiente de determinación R^2 en la ecuación de oferta de carne bovina en canal, resultó con alta bondad de ajuste (0.9570). La probabilidad de encontrar una F tabular mayor a la F calculada, fue demasiado baja (menor a 0.01 %) por lo que en base a esta prueba, el modelo fue estadísticamente significativo.

Tabla 1. Resultados del modelo.

OCR	Intercepto	PPPCRRL	PPPCPRL	CONV	PMRSR	OCRL	D
Intercepto	-209.7860	0.0205	-0.02335	54.1277	-0.0421	0.7857	285.4445
Error Estándar	271.6781	0.0107	0.0079	37.4533	0.0278	0.0907	64.1354
Razón de t	-0.77	1.91	-2.97	1.45	-1.51	8.66	4.45
$R^2 = 0.95702$		$R^{2\text{ajust}} = 0.9441$		Proba>F = 0.0001			

Salida de SAS.

La participación individual de cada una de las variables, se juzgó de acuerdo con su t asintótica o razón de t , la cual debe ser mayor que la unidad, situación que indica que el valor del parámetro estimado, es mayor que su error estándar (Wooldridge, 2009). En base a lo anterior, el coeficiente de la variable precio promedio en pie y conversión alimenticia resultaron, estadísticamente, significativas (1.91 y 1.45), por su parte, el coeficiente de la variable precio promedio en pie carne porcina y precio medio rural del sorgo (-2.97 y -1.51), resultaron no significativas.

En la evaluación económica, la oferta de carne bovina tiene una relación directa con el precio promedio en pie de carne bovina real retrasada (0.0204), con la conversión alimenticia (54.1277) y oferta de carne bovina en canal con un año de retraso (0.7857); y en forma inversa, con el precio promedio al productor en pie carne porcina real retrasada (-0.0233) y con el precio medio rural del sorgo real (-0.0421) lo cual, concordó con la teoría económica.

Para medir la magnitud de los cambios que ocurren en las variables dependientes ante variaciones, *ceteris paribus*, de una de las explicativas en el modelo de oferta, se determinaron los coeficientes de las elasticidades. La oferta de carne bovina en canal, a nivel nacional, se explica directa e inelásticamente por la tecnología y por el precio de la carne en pie; inversa e inelásticamente por el precio del alimento y por el precio en pie de carne porcina. En este sentido, se obtuvo que la oferta de carne bovina en canal, resultara inelástica respecto a todas las variables explicativas; resultados similares obtuvo Benítez et al. (2010).

En la respuesta de la cantidad ofrecida de carne bovina, con relación al cambio tecnológico, se obtuvo una elasticidad menor a la unidad (0.00031), por lo que su comportamiento fue inelástico. La oferta de carne, respecto al precio promedio en pie de carne bovina real retrasada (PPPCRRL), respondió de forma inelástica (0.00029), lo que significó, que ante un incremento en una unidad porcentual del precio de la carne bovina en pie, implicó un aumento poco significativo en la oferta del producto (Tabla 2).

La respuesta de la oferta de carne bovina en canal, respecto al precio del alimento (PMRSR) fue inelástico (-0.0001), esto significa que el volumen de carne producida respondió inversamente y en mayor proporción ante variaciones en el precio del insumo (Tabla 2).

Tabla 2. Elasticidades de oferta de carne bovina en México, 1980-2009.

Variable	PPPCRRL	PPPCPRL	CONV	PMRSR
Elasticidad	0.00029	-0.00032	0.00031	-0.0001

Elaboración propia.

Conclusiones

El factor que más influyó en el crecimiento de la producción de carne bovina en canal fue el progreso tecnológico, definido como conversión alimenticia; y, en menor proporción, el precio del alimento y el precio de la carne bovina en pie. La oferta, a corto plazo, fue más inelástica.

El precio promedio en pie carne porcina y el precio del alimento (precio medio rural del sorgo), no presentaron significancia estadística, pero el signo de sus coeficientes fue acorde a la teoría económica, lo que permite emitir interpretaciones según su importancia dada en el modelo.

Las empresas tienen limitaciones de capacidad a corto plazo y necesitan tiempo para expandirla construyendo nuevas instalaciones de producción y contratando trabajadores para dotarlas de personal.

Bibliografía consultada

AMEG (Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado) (2014). *EUA: Difícil panorama en la oferta de ganado bovino*. En: <http://www.ameg.org.mx/estadísticas/boletín/>. Consultado el 3 de febrero de 2014.

Benítez, J. G., García, R., Mora, S., García J. A (2010). Determinación de los factores que afectan el mercado de carne bovina en México. *Agrociencia*. 44:109-119.

CNOG (Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas) (2010). *Indicadores Económicos*. Boletín Económico 19. En: http://www.cnog.org.mx/_documentos/3255_BoletinEconomico019.pdf. Consultado el 7 de octubre de 2013.

CNA (Consejo Nacional Agropecuario) (1996-2006). *Compendio Estadístico del Sector Agroalimentario*. Dirección de Estudios Económicos. En: <http://www.cna.org.mx/Index.php?page=análisis>>. Consultado el 7 de octubre de 2013.

FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura) (2011). *Panorama Agroalimentario: Carne de Bovino*. En: <http://www.fira.gob.mx/.../Plantilla%20PI%20Fideicomisos%20Agricultura.pdf>>. Consultado el 13 diciembre de 2011.

FND (Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero) (2014). *Panorama de la carne y leche de bovino*. En: <<http://www.fnd.gob.mx/informaciónsectorrural/Panoramas/panorama%20Bovino%20.pdf>>. Consultado el 15 de marzo de 2014.

Financiera Rural (2012). Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial. *Monografía de carne de bovino*. En: <<http://www.financierarural.gob.mx/.../MonografíaCarneBovino.pdf>>. Consultado el 20 julio de 2014.

Gallardo, J. y Villamar, L. (2004). *Situación actual y perspectiva de la producción de carne de bovino en México*. SAGARPA. En: <<http://www.Sagarpa.gob.mx/ganadería/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacin%20actual%20y%20situacin%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/1/sitbov98.pdf>>. Consultado el 13 feb de 2012.

Guerrero, C. (2008). *Introducción a la Econometría aplicada*. México: Trillas.

Gujarati, D. y Porter, D. (2010) *Econometría*. Quinta Edición. México, Distrito Federal: Mc Graw Hill Interamericana.

Hernández, E (2004). Consejo Nacional de Población. *Desarrollo demográfico y económico de México 1970-2000-2030*. En: <<http://portal.conapo.gob.mx/publicaciones/metasmilenio/Demyeco.pdf>>. Consultado el 7 de septiembre de 2012.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2010). *Índice nacional de precios al productor por destino y origen de la producción*. En: <<http://www.inegi.org.mx/est/Contenidos/proyectos/inpp.aspx#>>. Consultado el 12 de febrero de 2013.

Jones, J., Ochoa, R., Sherwell, P., Cruz, C., Knutson, R., Westhoff, P (2009). *Escenario base 2009-2018: Proyecciones para el sector Agropecuario en México*. SAGARPA. En: <http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/EBespa%C3%B1ol300909.pdf>. Consultado el 26 julio 2014.

Lastra, M., Peralta, M., Villamar, L., Segura, C., Barrera, M., Guzmán, H., Domínguez, R (2000). *La producción de carnes en México y sus perspectivas 1990-2000*. Dirección general de Ganadería. En: <http://www.siap.gob.mx/estudios-2>. Consultado el 19 septiembre de 2013.

Márquez, I., García, R., García, G., Mora, J. S., López, E. (2004). El efecto de las importaciones de carne bovina en el mercado interno mexicano 1991-2001. *Agrociencia*: 38(1):121-130.

Pascual, G. (2012). *El mercado de carne: Perspectivas 2011-2020*. OCDE-FAO. En: <http://www.infoacercas.gob.mx/claridades/revistas/225/ca225-8.pdf>. Consultado el 3 de noviembre de 2013.

Pindyck, S. y Rubinfeld, D (2013). *Microeconomía* (8a ed.).Madrid, España: Pearson.

Ruiz, A (2004). *Impacto del TLCAN en la cadena de valor de bovinos para carne*. Estado de México. México: Universidad Autónoma Chapingo.

Sánchez, G., Gómez, R., Avalos, R., Iruegas, L., y Rossete J (1999). *Oportunidades de desarrollo de la industria de la carne de bovino en México*. FIRA. En: <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/TemasUsuario.jsp>. Consultado el 22 de febrero de 2013.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) (2012). *Comité Nacional del sistema producto bovinos carne 2012-2013*. México. En: <http://www.sagarpa.gob.mx/.../ComiteNacionalSistemaProductoBovinoCarne.aspx>. Consultado el 4 de julio de 2013.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) (2012). Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). En: <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacon-zip>. Consultado el 23 de octubre de 2013.

Wooldridge, J (2009). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*. Cuarta Edición. México, Distrito Federal, CENGAGE Learning.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y VINCULACIÓN

DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES: COMITÉ EDITORIAL



Oficio FMVZ/SEBD/DP/CE/067/2015
CONSTANCIA

MVZ, MPA Jorge Isaac Reyes Castro
Dr. Samuel Rebollar Rebollar
Departamento de Economía, Administración
y Desarrollo Rural
FMVZ-UNAM

Con la presente se hace constar que el COMITÉ EDITORIAL de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM dictaminó favorablemente la publicación de la obra ***Gestión en la empresa pecuaria y de servicios veterinarios***, en la cual ustedes son AUTORES del CAPÍTULO ***"Fundamentos del Sistema Financiero"***. Asimismo, se les informa que la obra pasó por revisión técnica. Actualmente la obra está en la última etapa de correcciones de forma (90%) y se harán ajustes a la diagramación (diseño editorial).

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

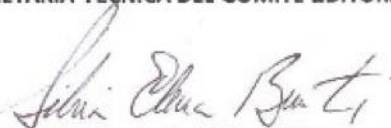
ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F., A 13 DE AGOSTO DE 2015

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES

SECRETARIA TÉCNICA DEL COMITÉ EDITORIAL


*Dra. Silvia Elena Buntinx Dios

6

Fundamentos del sistema financiero mexicano

Jorge Isaac Reyes Castro
Samuel Rebollar Rebollar

Objetivos

Al terminar este capítulo, usted será capaz de:

Comprender, de forma sencilla y básica, la estructura del sistema financiero mexicano y su organización.

Conocer cómo se integra el subsistema bancario.

Conocer los fideicomisos públicos constituidos por el gobierno federal (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, FIRA).

Conocer los programas de apoyo de la SAGARPA.

INTRODUCCIÓN

Para entender el crecimiento y desarrollo económico y como se relacionan con los mercados financieros en un contexto nacional, es importante tener presente algunos aspectos teóricos para conocer, de manera sencilla y básica, la estructura del Sistema Financiero Mexicano. Para esto, en el presente capítulo se exponen conceptos teóricos y conceptuales sobre el sistema financiero mexicano.

Se inicia con definiciones e importancia del sistema financiero, su organización, autoridades y organismos de apoyo; en segundo lugar, se describe brevemente la Banca Comercial y la Banca de Desarrollo (Financiera Nacional de Desarrollo, FND) así como los fideicomisos públicos constituidos por el gobierno federal para el fomento económico y que realicen actividades financieras (FIRA). Se presentan los programas de financiamiento más relevantes. En un tercer apartado, se expone el Programa Ganadero de Apoyo de la SAGARPA, con la intención de que el lector conozca otra forma de financiamiento otorgado por esta institución federal como una opción más.

DEFINICIÓN Y FUNCIONES DE UN SISTEMA FINANCIERO

Existe una gran cantidad de definiciones, de entre las cuales se mencionarán dos:

Para Díaz Mondragón (2011),

El sistema financiero, en cualquier economía, se constituye por un conjunto de mercados, instituciones y mecanismos legales, cuyo objetivo principal es canalizar eficientemente el ahorro generado por unidades económicas con superávit hacia aquellos con déficit. El objeto de transacción en los mercados financieros son los activos financieros incluido el dinero.

Para el Banco de México¹:

El sistema financiero mexicano está constituido por un conjunto de instituciones que captan, administran y canalizan a la inversión, el ahorro tanto de nacionales como de extranjeros, y se integra por: Grupos Financieros, Banca Comercial, Banca de Desarrollo, Casas de Bolsa, Sociedades de Inversión, Aseguradoras, Arrendadoras Financieras, Afianzadoras, Almacenes Generales de Depósito, Uniones de Crédito, Casas de Cambio y Empresas de Factoraje.

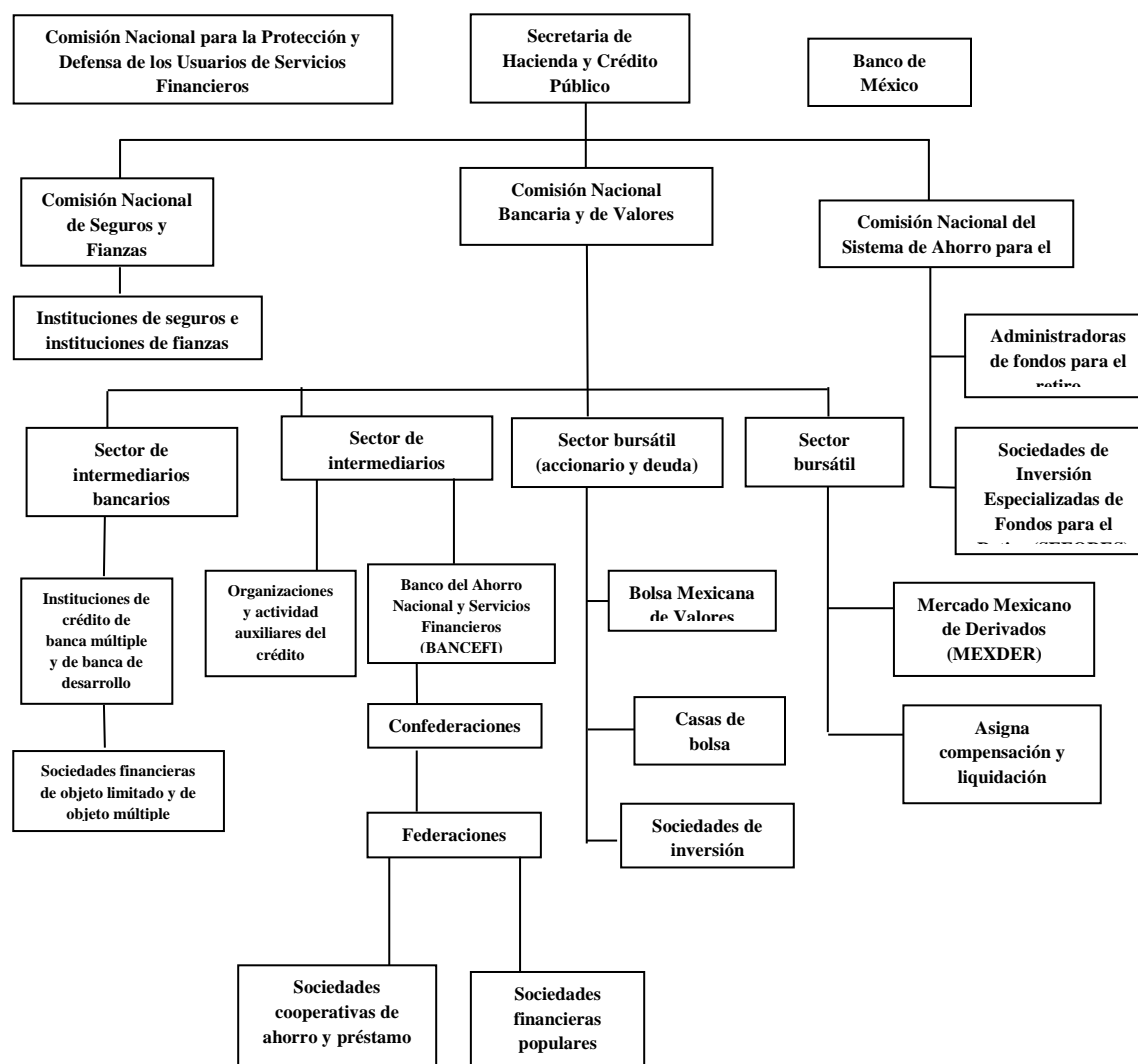
Dentro de las funciones de un sistema financiero, una de las más importantes es que funge como intermediario entre los que poseen el dinero y quienes lo solicitan. Los que poseen el dinero y no lo utilizarán en el corto plazo para pago de deuda ni para consumo, desearán tener una rentabilidad a cambio del sacrificio de no utilizarlo. Esa rentabilidad (premio) por no utilizarlo es la tasa de interés llamada pasiva. A su vez, los solicitantes de

¹ Banco de México. 2014. Disponible en <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/glosario/glosario.html> [consulta: 01 oct 2014].

dinero en el corto plazo, sea para generar valor agregado por medio de un proyecto productivo o para cubrir pasivos (deuda), estarán dispuestos a pagar, previo periodo y plan de pagos pactado, un costo adicional para obtener de inmediato el dinero. Este costo es la tasa de interés llamada activa.

Buscar un equilibrio entre las necesidades y deseos de unos (ahorradores), con las necesidades de otros (deudores), es el principal objetivo del sistema financiero y en este proceso, las tasas de interés, juegan un papel primordial.

Gráfica 1. Organización del sistema financiero mexicano



Fuente: Villegas H, Ortega R. *Sistema Financiero Mexicano*. México: McGraw Hill, 2009.

AUTORIDADES Y ORGANISMOS DE APOYO AL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)

Las autoridades y organismos de apoyo al sistema financiero son: la SHCP, Banco de México, Comisión Nacional Bancaria y de Valores, Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, Comisión Nacional del Sistema del Ahorro para el Retiro, Instituto de Protección al Ahorro Bancario, Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros.

Máxima autoridad, regula la política financiera, supervisa y vigila, a través de tres comisiones nacionales, que se subdividen en tres subsistemas: el bancario y de valores, el de seguros y fianzas, y el de ahorro para el retiro. Diseña, aplica y supervisa la actividad crediticia y bursátil.

Según, la SHCP tiene como misión²

[...]proponer, dirigir y controlar la política económica del gobierno federal en materia financiera, fiscal, de gasto, de ingresos y deuda pública, con el propósito de consolidar un país con crecimiento económico de calidad, equitativo, incluyente y sostenido, que fortalezca el bienestar de las y los mexicanos.

Banco central (Banco de México)

El Banco de México es una institución autónoma que tiene dos objetivos principales: la política monetaria —proveer a la economía del país de moneda nacional— y procurar la estabilidad de dicha moneda. También promueve el sano desarrollo del sistema financiero y propicia el buen funcionamiento de los sistemas de pago.

El Banco de México no es el principal organismo del sistema financiero mexicano, pero sí el de mayor importancia, pues regula la masa monetaria y los tipos de cambio, como banco de reserva y acreditante de última instancia, al prestar servicios de tesorería al gobierno federal, del cual también es asesor. Sus disposiciones afectan a todo el sistema financiero mexicano y por ende a toda la actividad económica en general.

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CMBV)

Órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con autonomía técnica y facultades ejecutivas otorgadas por su ley orgánica. Esta comisión busca dos objetivos principales: a) supervisar y regular a las entidades que forman el sistema financiero mexicano, al tiempo que procurará su estabilidad y correcto funcionamiento, y 2) fomentar el sano y equilibrado desarrollo del sistema financiero en su conjunto, como

² SHCP. 2014. Disponible en <http://www.shcp.gob.mx/LASHCP/Paginas/visionMision.aspx> [consulta: 01 oct 2014]

protección de los intereses del público.

Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF)

Se encarga de supervisar al sector asegurador y afianzador para que su operatividad se apegue al marco normativo. Preservará la solvencia y estabilidad financiera de estas comisiones, a fin de garantizar los intereses de los usuarios y promover su sano desarrollo.

Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR)

Esta comisión regula y supervisa adecuadamente el sistema de ahorro para el retiro, su responsabilidad es cuidar los intereses de los ahorradores para que construyan un fondo de ahorro para su retiro al final de su vida laboral.

Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB)

Su finalidad es otorgar a las instituciones un sistema para la protección del ahorro bancario. Garantiza el pago, mediante la aceptación por parte del IPAB, en forma subsidiaria y limitada, de las obligaciones establecidas en la ley, a cargo de la banca múltiple, en beneficio de los ahorradores que realicen operaciones bancarias consideradas como obligaciones garantizadas (depósitos, préstamos y créditos).

Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Conducef).

Tiene como objetivo la protección y defensa de los derechos e intereses de los usuarios de los servicios financieros. Promueve, asesora, protege y defiende los intereses de los usuarios.

La misión de la Conducef³ es

promover y difundir la educación y la transparencia financiera para que los usuarios tomen decisiones informadas sobre los beneficios, costos y riesgos de los productos y servicios ofertados en el sistema financiero mexicano; así como proteger sus intereses mediante la supervisión y regulación a las instituciones financieras y proporcionarles servicios que los asesoren y apoyen en la defensa de sus derechos.

EL SISTEMA BANCARIO EN MÉXICO

El sector bancario es una de las figuras más importantes para los sistemas financieros, pues canaliza y moviliza los recursos monetarios de agentes económicos superavitarios a aquellos que tienen déficit y que los necesitan para maximizar su actividad económica.

³ Conducef. 2014. Disponible en <http://www.conducef.gob.mx/index.php/conoces-la-conducef/mision-y-vision>
[consulta: 02 oct 2014]

Los dos objetivos más importantes que tienen los bancos es la de recibir depósitos de dinero de los llamados ahorradores y dar créditos a los llamados deudores. Este sistema utiliza el dinero que las personas depositaron en el banco. Esta actividad es conocida como intermediación bancaria o financiera.

Los dos objetivos más importantes que tienen los bancos es recibir dinero en depósitos (ahorradores) y otorgar créditos (deudores) utilizando el dinero de las personas que depositaron en el banco.

El banco, al utilizar el dinero de los ahorradores (que se lo han dejado en resguardo, para darlo en préstamo), tendrá la importante tarea de que, la institución bancaria haga un buen análisis de la capacidad de pago de las personas a quienes les ha prestado el dinero a través de un crédito, porque existe la posibilidad de que no lo regresen y se pondría en riesgo el dinero de los demás ahorradores. De ahí la importancia de que exista el Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB), cuyo objetivo es proteger el dinero que las personas han depositado en los bancos.

Los ahorradores están dispuestos a no utilizar su dinero en el presente con el objetivo de incrementar su rentabilidad y consumo en el futuro. El banco otorga un rendimiento expresado en un porcentaje nominal, anual y pagadero al plazo que el ahorrador desee, por lo regular es de 28 o 91 días. Ello persigue un objetivo básico y definido: el que su consumo futuro sea mayor que el del presente. A cambio, lo único que solicitan obtener, es un rendimiento expresado en un porcentaje nominal, anual y pagadero al plazo que el propio ahorrador solicite. Al realizar esta actividad, el banco actúa pasivamente y la más importante operación de este tipo es precisamente la captación.

Los demandantes de crédito están dispuestos a pagar una tasa de interés para poder financiar su actividad, el plazo usualmente va de 15 a 20 años para actividades productivas y menores de un año para créditos al consumo. Al realizar esta actividad el banco actúa activamente y le permite cubrir sus gastos y costos fijos, además de obtener una utilidad.

TASAS DE INTERÉS EN MÉXICO

Tasa de interés pasiva es el porcentaje que paga una institución bancaria a quien deposita dinero, mientras la tasa de interés activa es el porcentaje que cobra una institución bancaria por los servicios de crédito.

Para el Banco de México⁴,

Tasa de interés es la valoración del costo que implica la posesión de dinero producto de un crédito. Rédito que causa una operación, en cierto plazo, y que se expresa porcentualmente respecto al capital que lo produce. Es el precio que se paga por el uso de fondos prestables.

Existen tasas de interés activas y pasivas.

Para el Banco de México⁴, tasa de interés pasiva "es el porcentaje que paga una institución bancaria a quien deposita dinero mediante

⁴ [Op. Cit. 1.](#)

cualquiera de los instrumentos que para tal efecto existen". Mientras la tasa de interés activa

es el porcentaje que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones de mercado y las disposiciones del banco central, cobran por los diferentes tipos de servicios de crédito a los usuarios de los mismos. Son activas porque son recursos a favor de la banca.

Las tasas activas siempre son más altas que las tasas pasivas, porque con base en esa diferencia, los bancos obtienen sus ganancias. A la diferencia entre la tasa activa menos la pasiva se le conoce como margen financiero.

También existe lo que se denomina tasa de interés fija y tasa de interés variable. Al elegir la tasa de interés fija, una gran ventaja es conocerla con anterioridad, esto nos da la certeza de que se mantendrá constante a lo largo de la vida del crédito; significa que los pagos serán también por una cantidad fija, es decir, los pagos no se incrementarán durante la vida del crédito.

Por otro lado, la tasa de interés variable puede estar sujeta a que si las tasas de interés en el mercado se incrementan, también se incrementa la tasa de interés del crédito y el resultado será, que los pagos mensuales también suban. Pero por otro lado, si las tasas de interés en el mercado disminuyen, también disminuye la tasa de interés del crédito y el resultado probable es que los pagos mensuales también disminuyan.

Para saber si elegir la tasa de interés fija o variable al contratar un crédito, se tomarán en cuenta las necesidades de financiamiento, el monto del crédito, el plazo del crédito y, los flujos de dinero presentes y futuros del solicitante.

Funcionan como tasas de referencia de un gran número de operaciones financieras y de entre ellas destacan las siguientes:

- Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio.
- Costo Porcentual Promedio de Captación.

Tasa de interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE). Tasa de referencia de las operaciones de crédito entre bancos, que refleja las condiciones del mercado de dinero en moneda nacional. Se utiliza como tasa base para los créditos bancarios.

Costo Porcentual Promedio de Captación (CPP). Costo de captación por concepto de tasa, y en su caso, sobretasa de rendimiento (por interés o descuento) de los pasivos en moneda nacional de los bancos comerciales en México.

CRÉDITO

El crédito es la acción entre dos personas, en la cual una persona, llamada acreedor, confía dinero a otra persona, llamada deudor, durante un periodo de tiempo.

El crédito es la acción entre dos personas, en la cual una persona (llamada acreedor) confía dinero a otra (llamada deudor) durante un periodo de tiempo. Al final del plazo, el deudor devuelve el dinero recibido al acreedor, agregando un pago adicional denominado tasa de interés.

Las personas solicitantes de créditos pueden utilizar el dinero para cubrir sus necesidades como la adquisición de bienes de consumo. Cuando son otorgados a empresas, lo utilizan para la adquisición de bienes intermedios o de capital, con la finalidad de mejorar los procesos de producción y, como resultado, aumentar su rentabilidad.

A las unidades familiares se les ofrecen créditos a través de tarjetas de crédito, créditos hipotecarios —principalmente para adquisición de vivienda—, créditos para la adquisición de bienes de consumo duraderos como lavadoras de ropa, refrigeradores, televisiones, etc. y créditos automotrices. De esta manera, las personas y sus familias pueden elevar el nivel de bienestar y calidad de vida.

Para empresas, se ofrecen créditos de habilitación y avío, refaccionarios, prendarios, quirografarios, entre otros. Cuando la empresa obtiene un financiamiento, le es posible llevar a cabo proyectos de inversión y aumentar su producción, sus ventas y rentabilidad, así contribuye al crecimiento económico y la generación de empleos.

Tipos de créditos más comunes

- *Crédito prendario.* El solicitante del crédito (deudor) deja un bien, denominado prenda, para garantizar el pago del crédito. Son de corto plazo y en general se utilizan para capital de trabajo y comercialización.
- *Crédito de habilitación o avío.* Es utilizado para la adquisición de materiales necesarios para la fabricación de bienes que produce la empresa, como materias primas, para el pago de salarios o jornales, o para cubrir los gastos directos de la empresa. Es de dos tipos: de corto y de largo plazo.
- *Crédito refaccionario.* El que se utiliza en la producción agropecuaria para la adquisición de equipo de trabajo, pie de cría, compra de ganado, instalaciones, maquinaria, equipo de transporte, etcétera. Es de largo plazo. Queda garantizado con la maquinaria e instrumentos adquiridos con el crédito.
- *Crédito quirografario.* Se utiliza para cubrir necesidades de corto plazo a clientes, que a juicio de las instituciones bancarias, cuentan con reconocida solvencia

económica y moral, con capacidad de pago. Tiene un plazo máximo de 180 días.

Instituciones Bancarias y Crediticias

De acuerdo con la Ley de Instituciones de Crédito, el sistema bancario mexicano se integra por:

- Banco de México.
- Banca múltiple (también llamada banca comercial, banca de primer piso).
- Banca de desarrollo (también llamada banca de fomento, banca de segundo piso).
- Fideicomisos públicos constituidos por el gobierno federal para el fomento económico y que realicen actividades financieras; así como los organismos autorregulatorios bancarios.

La banca comercial son instituciones financieras que tienen como finalidad captar recursos financieros del público y al mismo tiempo disponer de esos recursos para otorgarlos como créditos.

BANCA MÚLTIPLE (BANCA COMERCIAL)

Instituciones financieras de crédito que tienen como finalidad captar recursos financieros del público y al mismo tiempo disponer de esos recursos para otorgarlos como créditos, para mantener en operación las actividades económicas del país.

Permite a las instituciones financieras de crédito, realizar por sí solas, todas las funciones de banco que son intransmisibles por propia naturaleza.

BBVA Bancomer⁵

- Financiamiento para Agronegocios⁵
- Créditos para cubrir las necesidades de crecimiento empresarial.
- Créditos con fondeo de FIRA⁶ a tasas preferenciales.

Los objetivos de los créditos Bancomer son: tener liquidez para su funcionamiento o compra de insumos; adquirir, ampliar o modernizar su infraestructura; acceder, permanecer o expandirse en mercados nacionales y mundiales; apoyar financieramente a sus clientes, proveedores o socios; fortalecer su ciclo productivo.

⁵ BBVA Bancomer. 2014. Disponible en <http://www.bancomer.com/empresas/agronegocios-bancomer.jsp> [consulta: 02 oct 2014].

⁶ Se hablará de FIRA más adelante.

Tipos de créditos:

- ✓ *Habilitación o Avío.* Financia los costos de operación y capital de trabajo, compras de materias primas, pagos de jornales y salarios y gastos directos de exportación.
- ✓ *Refaccionario.* Para compra, rehabilitación, mejora, ampliación, establecimiento y/o arrendamiento de maquinaria u otros activos fijos y semifijos.
- ✓ *Prendario.* Financiamiento sobre un porcentaje del valor de la mercancía depositada en almacenes generales de depósito, para capital de trabajo y comercialización.

BANAMEX⁷

Tipos de créditos:

- ✓ *Crédito refaccionario y prendario.* Crédito contractual de largo plazo para adquirir activo fijo y pagar adeudos por la compra de bienes muebles. Banamex tiene como garantía el activo, pero el solicitante del crédito puede usar y disponer de los bienes, los cuales quedan en prenda y bajo su posesión.
- ✓ *Crédito de habilitación y avío.* Diseñado para satisfacer las necesidades productivas de su empresa. Apoya el crecimiento del negocio, proporciona liquidez de inmediato por ser un crédito revolvente de acuerdo con el ciclo productivo.

HSBC⁸

Otorga financiamiento para actividades agropecuarias, pesqueras, forestales, agroindustriales, comerciales y de servicios relacionados. Con recursos propios o gubernamentales (FIRA-Banco de México).

Actividades elegibles.

- Primarias: agricultura, ganadería, pesca y forestal.
- Agroindustria: productos cárnicos y lácteos; alimentos para animales.
- Comercialización de productos agropecuarios y agroindustriales.
- Exportación e importación de productos agropecuarios y agroindustriales.
- Financiamiento rural: cualquier actividad económica en poblaciones menores a 50 000 habitantes

⁷ Banamex. 2014. Disponible en <http://www.banamex.com> [consultado: ¿fecha?].

⁸ HSBC. 2014. Disponible en <http://www.hsbc.com.mx/1/2/es/empresas/financiamiento/credito-agropecuario?segm=corp> [consulta: 03 oct 2014].

Tipos de créditos:

- ✓ *Habilitación o avío.* De largo plazo (hasta 7 años), para adquisición de materias primas, pago de jornales, salarios y gastos directos de explotación.
- ✓ *Prendario.*
- ✓ *Refaccionario.* De largo plazo (hasta 7 años), para la compra e instalación de maquinaria, compra de equipo de oficina y transporte.
- ✓ *Agrocrédito.* Destinado a la producción de granos básicos (maíz, trigo y sorgo).

Scotiabank⁹

Agronegocios. Apoya las necesidades financieras de la agroindustria, ganadería y agricultura.

Tipos de créditos:

- ✓ *Habilitación o avío.* Gastos operativos, gastos de comercialización, compra de materia prima, pago de salarios y gastos directos.
- ✓ *Refaccionario.* Adquisición, reposición o sustitución de maquinaria; desarrollo de infraestructura, adquisición de equipo de transporte y maquinaria especializada, desarrollo tecnológico, crianza de ganado, pie de cría, sistema de riego.

Banorte¹⁰

Agroactivo Banorte:

- ✓ Destino capital de trabajo, para la adquisición de materias primas, insumos, partes componentes, refacciones, mano de obra, gastos de producción e inventarios.
- ✓ Destino activos fijos, para adquisición de maquinaria, bodegas, locales, equipo de transporte, mobiliario y equipo de oficina.

Plazo hasta 5 años.

Dirigidos a personas morales y personas físicas con actividad empresarial en agricultura, ganadería, transformación de productos primarios (industria alimenticia).

⁹ Scotiabank. 2014. Disponible en <http://www.scotiabank.com.mx/es-mx/Empresas%20y%20Gobierno/Creditos/Productos/agronegocios.aspx> [consulta: 03 oct 2014].

¹⁰ Banorte. 2014. Disponible en <http://www.banorte.com> [consulta: 03 oct 2014].

Banca de Desarrollo (también llamada banca de fomento, banca de segundo piso)

El objeto de la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero es la de “coadyuvar a realizar la actividad prioritaria del Estado de impulsar el desarrollo de las actividades agropecuarias, forestal y pesquero con la finalidad de elevar la productividad, así como de mejorar el nivel de vida de su población”.

Banca creada por el gobierno federal, orientada al desarrollo de ciertos sectores o actividades de interés nacional como el desarrollo industrial, el desarrollo del sector agropecuario, el de comercio exterior, el financiamiento a la infraestructura o a las fuerzas armadas.

FINANCIERA NACIONAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, RURAL, FORESTAL Y PESQUERO (FND, antes Financiera Rural)

La Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero, (2013) es un organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, sectorizado en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con personalidad jurídica y patrimonio propio —constituido conforme a su ley orgánica, publicada en el Diario Oficial de la Federación en 26 de diciembre de 2002.

Su objeto es, de acuerdo con su Ley Orgánica,

Coadyuvar a realizar la actividad prioritaria del Estado de impulsar el desarrollo de las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y todas las demás actividades vinculadas al medio rural, con la finalidad de elevar la productividad, así como de mejorar el nivel de vida de su población.

Productos de Crédito¹¹

Prendario. Se otorga sobre mercancías o bienes amparados con certificados de depósitos (CD) y bonos de prenda (BP) endosados en garantía a favor de la Financiera para financiar necesidades de liquidez y capital de trabajo. Funcionan como garantía ganado, grano, fertilizantes. Tiene hasta 10 años de financiamiento y 180 días para cada disposición.

Crédito de Habilitación o avío. Relacionado directamente con la producción inmediata, lo que ofrece la oportunidad de adquirir con tiempo todo lo necesario para el buen desarrollo de la actividad productiva. Financia hasta el 80% del valor del proyecto.

Modalidad tradicional: por un solo ciclo o periodo productivo.

Multiciclo: por varios ciclos o periodos productivos.

Plazo de hasta 10 años.

¹¹ FND. 2014. Disponible en <http://www.financierarural.gob.mx/Paginas/FNDIni.aspx> [consulta: 03 oct 2014].

Refaccionario. Para fortalecer o incrementar la productividad a través de la adquisición de activos fijos como ganado, maquinaria, instalaciones, equipo de transporte o de trabajo, etc., que a su vez funcionan como garantía e incluyen los productos futuros generados por la empresa. Se considera de mediano y largo plazo hasta 10 años.

✓ *Crédito Cuenta Corriente.*

Crédito sin destino específico que financia hasta el 80% del valor del proyecto y que permite cubrir las necesidades financieras en el corto plazo de manera inmediata, lo que evita interrumpir la actividad productiva. Se podrán otorgar en garantía, bienes muebles o inmuebles, títulos de crédito u otros recursos, asimismo una persona física o moral podrá respaldar como obligado solidario o aval. Plazo de hasta 10 años.

FIDEICOMISOS PÚBLICOS CONSTITUIDOS POR EL GOBIERNO FEDERAL

El objeto de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura es otorgar crédito, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a los sectores agropecuario, rural, forestal y pesquero del país, a través de los intermediarios financieros autorizados.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)

De acuerdo al Estatuto Orgánico¹² de los Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura, son fideicomisos públicos cuyo fideicomitente es la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y como fiduciario el Banco de México y tienen como objeto otorgar crédito, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a los sectores agropecuario, rural, forestal y pesquero del país a través de los Intermediarios Financieros autorizados.

Los Fideicomisos que integra FIRA son:

- I. Fondo de garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura (FONDO).
- II. Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios (FEFA).
- III. Fondo Especial de Asistencia Técnica y Garantía para Créditos Agropecuarios (FEGA).
- IV. Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades Pesqueras (FOPESCA).

Opera como banca de segundo piso, con patrimonio propio y coloca sus recursos a través de diversos Intermediarios Financieros como:

- Bancos.
- Arrendadoras Financieras.
- Almacenes Generales de Depósito.

¹² Estatuto Orgánico de los Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA). Diario Oficial de la federación, 2012.

- Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo.
- Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS).
- Uniones de Crédito.
- Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOLIS)
- Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES)
- Empresas de Factoraje Financiero.

Productos FIRA¹³.

Actividades a financiar: Producción primaria de los sectores agropecuario, forestal y pesquero; agroindustriales; comercialización al mayoreo de productos agropecuarios, forestal y pesquero; la producción y proveeduría de bienes de capital, insumos y servicios para la producción.

- ✓ Crédito Refaccionario.
Para inversiones fijas.
Para proyectos de larga maduración.
El plazo máximo es de 15 años.
El plazo para la amortización del principal podrá ser de hasta 20 años.
- ✓ De Avío y Capital de Trabajo.
Para cubrir las necesidades de capital de trabajo como adquisición de insumos, materias primas, pago de jornales, salarios y otros gastos directos de producción.
Plazo máximo por ciclo o disposición hasta dos años.
Créditos destinados a la actividad comercial hasta 180 días.
Capital de trabajo permanente hasta 3 años.
- ✓ Prendario.
Para facilitar la comercialización y la captación de recursos de manera expedita a empresas con necesidades de capital de trabajo.
Empresas que dispongan de inventarios como materias primas o productos en proceso y terminados que puedan ser objeto de pignoración y garantizar con dicha prenda el crédito solicitado.
Plazo de hasta 180 días.

Los acreditados se clasifican por su nivel de ingreso:

Productores en Desarrollo 1 (PD1): Aquellos cuyo Ingreso Neto Anual no rebasa 1,000 veces el salario mínimo diario de la zona donde se ubica su empresa.

Productores en Desarrollo 2 (PD2): Aquellos cuyo Ingreso Neto Anual es mayor a 1,000 y hasta 3000 veces el salario mínimo diario de la zona donde se ubica su empresa.

¹³ Fideicomisos Instituidos en relación a la Agricultura, 2014 <http://www.fira.gob.mx/Nd/FondeoFira.jsp>

Productores en Desarrollo 3 (PD3): Aquellos cuyo Ingreso Neto Anual es mayor 3,000 veces el salario mínimo diario de la zona donde se ubica su empresa

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)

Dependencia del Poder Ejecutivo Federal. Para la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2012)¹⁴ su misión es: "Promover el desarrollo integral del campo y de los mares del país que permita el aprovechamiento sustentable de sus recursos, el crecimiento sostenido y equilibrado de las regiones, la generación de empleos atractivos que propicien el arraigo en el medio rural y el fortalecimiento de la productividad y competitividad de los productos para consolidar el posicionamiento y la conquista de nuevos mercados, atendiendo a los requerimientos y exigencias de los consumidores"

Programas de Apoyo de la SAGARPA¹⁵, 2014.

Ganadero.

Los programas tienen como objetivo que los productores pecuarios incrementen la producción de alimentos de origen animal en las unidades de producción pecuarias.

Están dirigidos a personas físicas (hombres y mujeres) mayores de edad y personas morales que estén dedicados a la producción, comercialización o industrialización de productos pecuarios que cumplan con los criterios y requisitos establecidos.

Tienen cobertura nacional incluido el Distrito Federal.

a. Bioseguridad Pecuaria.

Conceptos de Apoyo. Infraestructura y equipo para aspectos sanitarios.

b. Infraestructura y Equipamiento del Repoblamiento.

Conceptos de Apoyo.

Infraestructura para el sector primario en la UPP y equipo para el sector primario en la UPP.

¹⁴ SAGARPA, 2012 <http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/introduccion/Paginas/default.aspx>

¹⁵ Programa de apoyo de la SAGARPA, 2014 <http://www.sagarpa.gob.mx/ProgramasSAGARPA/Paginas/default.aspx#>

c. Manejo Postproducción Pecuario.

Conceptos de Apoyo.

- i. Infraestructura para la transformación de productos y equipo para el sector primario en la UPP.
- ii. Apoyo al sacrificio en Establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF) o apoyo al sacrificio en rastros o apoyo al sacrificio en unidades de sacrificio.
- iii. Integración en la transformación de la leche.

d. PROGAN Productivo.

Conceptos de apoyo.

- I. En efectivo por vientre o colmena en inventario de ganado bovino, ovejas, cabras o colmenas pobladas.
 - II. En especie. Identificadores SIINIGA.
 - III. En servicios técnicos. Asistencia técnica, capacitación o acompañamientos técnicos.
 - IV. En servicios de protección al patrimonio.
 - V. Bono de productividad en efectivo.
- e. Programa de perforación y equipamiento de pozos ganaderos.
Conceptos de apoyo. Perforación y equipamiento de pozos ganaderos.
- f. Programa Porcino (PROPOR).
Concepto de apoyo. En efectivo por vientre.
- g. Repoblamiento y Recría Pecuaria.
Concepto de apoyo.
 - 1) Repoblamiento. Hembras de las distintas especies pecuarias.
 - 2) Recría pecuaria. Retención de vaquillas productoras de leche, carne y doble propósito; hembras púberes ovinas, caprinas y porcinas.
- h. Sistemas Producto Pecuario.
Conceptos de apoyo. Fortalecer las capacidades técnicas y administrativas de los Comités Sistema Producto Pecuarios.
- i. Productividad Pecuaria.
Conceptos de apoyo.
 - I. Reproducción y Material Genético Pecuario. Sementales, semen, sexado, embriones de las distintas especies pecuarias.

- II. Manejo de ganado. Infraestructura, maquinaria y equipo para proyectos de beneficio colectivo.
- III. Ganado Alimentario. Paquetes tecnológicos que aseguren el abasto de insumos para la producción y productividad pecuaria.

PREGUNTAS DE REPASO

¿Qué entiende usted por *sistema financiero*?

¿Cuáles son las funciones fundamentales del sistema financiero?

¿Qué funciones tiene el banco central de un país?

¿Qué función tiene la tasa de interés activa y pasiva en un préstamo?

Explique la diferencia entre tasa fija y tasa variable de interés

¿Qué función tienen los intermediarios financieros dentro del sistema financiero?

Explique ¿Qué es el crédito?

Explique ¿Qué es un préstamo?

Explique ¿Quién creó a FIRA y con qué objetivo?

Explique para que fue creada la banca de desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Nacional de México. <http://www.banamex.com>.
- Banorte. <http://www.banorte.com>
- Banco de México. <http://www.banxico.org.mx/audiencias/estudiantes/CredCAT.pdf>
- Bancomer. <http://www.bancomer.com.mx>.
- Díaz MM., Vázquez CN. Sistema Financiero Mexicano. Trillas, 2011.
- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura. <http://www.fira.gob.mx>.
- Financiera Rural. <http://www.financiararural.gob.mx>.
- HSBC. <http://www.hsbc.com.mx>
- Mercado HS. Sistema Financiero Mexicano. Ed. Grupo Vanchiri. México, 2009.
- Ortega CA. Introducción a las Finanzas. McGraw Hill 2008.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<http://www.sagarpa.gob.mx>
- Scotiabank. <http://www.scotiabank.com.mx>
- The Hong Kong and Shanghai Banking Corporation. <http://www.hsbc.com.mx>
- Villegas HE. El Sistema Financiero de México 2da edición. Ed. Mc-Graw Hill. México, 2009.

VIII. DISCUSIÓN GENERAL

En México, la ganadería para carne, tiene una gran relevancia, sobre todo en los aspectos económicos y sociales de sectores y familias que de ellas sobreviven. El crecimiento de la producción, si bien mantiene un ritmo positivo, no ha sido posible verlo de forma intensa. Es verdad, México incrementa la producción de carne de bovino periodo tras periodo pero no a tasas crecientes elevadas, como la población y el gobierno quisiera ver.

El crecimiento de la carne de esta especie pecuaria, como lo menciona Gamboa *et al.* (2005), se vincula a muchos factores que determinan su producción, está por ejemplo, los estímulos del sector hacia los productores, la inocuidad alimentaria, el control técnico de la producción que tiene que ver con el correcto uso de anabólicos, sin que causen daño a la salud humana, la comercialización, los precios que recibe el productor, la protección por parte del Gobierno Federal a la producción nacional, calidad de los cortes, asociaciones de productores, cuidados en el manejo de cortes, etc.

El crecimiento de la productividad es el principal impulsor de los niveles de vida, a partir del año 2000, la productividad se ha desacelerado, en parte como consecuencia de una ralentización en la difusión de las innovaciones punteras mundiales a otras empresas. Las reformas de política pueden contribuir a reactivar la maquinaria de la difusión, optimizar el uso de recursos escasos y en general despejar la senda hacia un incremento de la productividad (OCDE, 2015).

La oferta a largo plazo de la mayoría de los productos es mucho más elástica con respecto al precio que la oferta a corto plazo: las organizaciones tienen limitaciones de capacidad en el corto plazo y requieren de tiempo para ampliar su capacidad, construyendo nuevas instalaciones de producción y contratando nuevos trabajadores. La oferta a corto plazo de algunos bienes y servicios es completamente inelástica (Pindyck, 2009).

Un ciclo de producción más largo provoca cambios de precios más grandes que los cambios en las cantidades de producción y consumo. El ciclo de producción mucho más corto (pollo de engorda), provoca cortes de producción casi inmediatos, lo que ocasiona que los precios bajen significativamente menos que los de la carne de bovino o incluso de cerdo y ejerce mayor presión sobre el consumo de aves en los países en desarrollo.

Como consecuencia, los precios de los productos ganaderos resultan afectados de manera más significativa que lo de los cultivos. Los precios de productos cárnicos se encuentran entre 4-9% más bajos en el corto plazo, y de 2 a 3% más bajos en el largo plazo (OCDE, 2009).

IX. CONCLUSIONES

El crecimiento del sector agropecuario en México y América Latina ha producido un auge económico al crear empleo, generar bienestar económico en las familias, disminuir las deficiencias nutricionales y promover la seguridad alimentaria. Muchos pequeños productores que derivan su sustento de la ganadería no participan en los mercados comerciales. Aunque los cambios que están transformando la industria ganadera en muchos países de la región inciden poco en estos productores, la gran cantidad de familias rurales que de una u otra forma participan en los mercados comerciales. El crecimiento de la actividad ganadera representa una oportunidad de ganar dinero que les permita complementar sus necesidades de subsistencia y comprar insumos agrícolas.

Los pequeños ganaderos tienen una serie de restricciones que se requiere identificar de tal forma que se pueda buscar soluciones que les permita producir en una forma eficiente. Sin embargo, las más importantes son el acceso a la tierra, acceso al crédito, acceso a la tecnología y asistencia técnica. El primer obstáculo que encuentran los pequeños productores ganaderos es el factor tierra, que les impide crecer y tener más ingresos.

La agricultura familiar, es de gran importancia económica con un amplio potencial de desarrollo para aumentar la oferta de alimentos en países de América Latina y, también, para reducir el desempleo rural y disminuir la pobreza. En países como México hay un gran predominio de la agricultura familiar, esta forma de organización económica constituye una de las actividades con mayor potencial para aumentar la producción, generar empleo, lograr la seguridad alimentaria; para esto, es de suma importancia fomentar la innovación y la generación de tecnología y promover su inclusión en las cadenas de valor.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMEG. Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado. <http://www.ameg.org.mx/estadisticas/nacional/>. Consultado 10 dic, 2009.
- Banco Mundial. Datos. Población urbana. <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS> . Consultado 15 feb, 2009.
- CNOG. Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas. Boletín Económico. http://www.cnog.org.mx/index.php?option=com_content&view=content&view=article&id=216:boletin-economico-17&catid=45:indicadores-economicos&Itemid=65#. Consultado en jun, 2011.
- DOF. Diario Oficial de la Federación http://www.dof.gob.mx/busqueda_detalle.php Consultado en 25 sep, 2011.
- FIRA. Panorama Agroalimentario Carne de Bovino 2012 <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/TemasUsuario.jsp>
- Gamboa, M. J. V., Magaña, M. M. A., Rejón, A. M., Pech, M. V. C. 2005. Eficiencia económica de los sistemas de producción de carne bovina en el municipio de Tizimin, Yucatá, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 5: 79-84.
- Gujarati ND. y Porter DC. Econometría. México. 5ta ed. México, D.F. Mc Graw Hill Interamericana; 2010.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Banco de información económica. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>. Consultado 18 oct, 2012.
- Márquez SI. Un modelo econométrico del mercado de carne de bovino en México, 1970-2001 [tesis maestría]. México: Colegio de Posgraduados; 2002.
- OCDE. El futuro de la productividad. <http://www.oecd.org/eco/growth/El-futuro-de-la-productividad.pdf> Consultado el 7 de julio de 2015.
- OCDE-FAO. Organización para la cooperación y el desarrollo económico. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Perspectivas agrícolas 2006-2015. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/agriculture-and-food/oecd-fao-perspectivas-agricolas-2006_9789264026568-es#page2. Consultado 23 oct, 2012.

OCDE-FAO. Perspectivas agrícolas 2009-2018 http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/ocde-fao-perspectivas-agricolas-2009_9789264069015-es;jsessionid=71fh4bvhqf2n6.x-oecd-live-02

OCDE-FAO. Perspectivas agrícolas 2010-2019 http://www.oecdilibrary.org/agriculture-and-food/ocde-fao-perspectivas-agricolas-2010_agr_outlook-2010-es

OCDE-FAO Perspectivas agrícolas 2012-2021 http://.oecdilibrary.org/agriculture-and-food/ocde-fao-perspectivas-agricolas-2010_agr_outlook-2010-es
Consultado 28 de marzo, 2014.

Política Pública para el Sector Agroalimentario Mexicano. Agenda política agropecuaria de mediano y largo plazo. CNA. Consultado junio 16, 2015.
http://www.cna.org.mx/pdf/Politicas_Publicas_Estudio_Largo_Plazo/Libro07.pdf

SAGARPA. Análisis de coyuntura. Sector Pecuario Internacional y Nacional Enero 2011 http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/estudios_economicos/coyuntura/Pecuarios_012011.pdf

SFA SAGARPA. Perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario de México 2011-2020. Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios.
http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/estudios_economicos/escenariobase/perspectivalp_11-20.pdf

SAGARPA. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de bovino en México 1990-1998 http://.sagarpa.gob.mx/ganadería/Publicaciones/paginas/estudios_sap2.aspx Consultado 10 septiembre. 2014.

SAGARPA. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de bovino en México 2004. http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Paginas/estudios_sap2.aspx

SIAP. Servicio de información agroalimentaria y pesquera. <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-produccion-anual/>. Consultado el 10 dic, 2012.

The Weekly Newspaper for Agribusiness FFEDSTUFFS. FMVZ, UNAM; 2011.

SIACON. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. <http://siap.gob.Mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacon-zip>. Consultado 17 feb, 2013.

XI. ANEXOS

Identificación de las variables utilizadas en el modelo.

OCR: Oferta de carne de bovino en canal (t)

PPPCR: Precio promedio en pie carne de bovino.

PPPCRRL: Precio promedio en pie carne de bovino real retrasada un periodo.

PPPCP: Precio promedio en pie carne porcina.

PPPCPRL: Precio promedio en pie carne porcina real retrasada.

CONV: Conversión alimenticia (kg de carne/kg de alimento).

PMRS: Precio medio rural del sorgo en grano real.

OCRL: Oferta de carne de bovino en canal retrasada.

D: Dummy.

PPCRC: Precio al productor de carne de bovino en canal.

PIMCFR: Precio de las importaciones de carne fresca y refrigerada.

PCCR: Precio al consumidor de carne bovina.

PCCRRL: Precio al consumidor de carne bovina real.

DCR: Demanda de carne bovina en canal.

PCCP: precio al consumidor de carne porcina.

PCCPR3L: Precio al consumidor de carne porcina real retrasada 3 periodos.

PCPR2L: Precio al consumidor de carne porcina retrasada dos periodos.

INDC: Ingreso nacional disponible para el consumidor.

URB: Proceso de urbanización (población urbana/población rural)

DCRL: Demanda de carne de bovino retrasada un periodo.

I: Importaciones

E: Exportaciones.

INPC: Índice nacional de precios al consumidor por origen de los bienes.

INPP: Índice nacional de precios al productor por destino y origen de la producción

SCE: Saldo de comercio exterior.

AÑO	OCR	PPPCR	PPPCP	CONV	PMRS	D	PPCRC	PIMCFR	POB
1980	1065.07	32	20	9.43	3.48	0	51	23.29	66846833
1981	1163.54	37	30	9.50	3.96	0	62	25.76	68126824
1982	1200.54	64	60	9.55	6.46	0	103	94.75	69439927
1983	1030.17	94	80	10.08	12.26	0	180	101.16	70787038
1984	962.82	196	180	9.44	24.25	0	268	160.13	72169079
1985	979.57	337	290	9.35	34.16	0	603	332.39	73586995
1986	1247.86	387	390	9.02	72.53	1	910	500.83	75041757
1987	1272.59	947	1030	7.91	156.36	1	1837	1014.03	76534364
1988	1217.29	2601	3090	6.90	260.46	1	4878	2589.76	78065841
1989	1162.78	3383	3490	6.66	296.16	1	7180	2917.09	79637241
1990	1113.92	3884	3800	6.61	341.05	1	7676	3323.26	81249645
1991	1188.69	4396	4760	6.64	429.28	1	8494	4648.50	83125505
1992	1247.20	4411	4600	6.61	428.41	1	8177	4322.36	85052791
1993	1256.48	4320	4020	6.59	428.27	1	8350	3895.52	87032991
1994	1364.71	4700	4330	6.55	406.87	1	8130	22030.78	89067633
1995	1412.34	6050	6030	6.50	941.54	1	10580	62456.62	91158290
1996	1329.95	9150	9470	6.48	1141.07	1	13900	51758.23	92384620
1997	1340.07	11150	11870	6.48	981.81	1	17590	19021.47	93629984
1998	1379.77	11720	10470	6.44	1018.32	1	18990	20456.51	94894693
1999	1399.63	12190	10820	6.42	979.08	1	21120	21706.66	96179062
2000	1408.62	12220	12210	6.42	1052.00	1	21830	23870.53	97483412
2001	1444.62	12760	12020	6.48	991.00	1	22580	26885.94	98602462
2002	1467.57	12330	11760	6.39	1195.00	1	22200	27389.82	99741940
2003	1503.76	12370	12380	6.02	1297.00	1	23670	34121.75	100902180
2004	1543.73	14560	14590	6.44	1329.00	1	26490	38673.78	102083519
2005	1557.71	16640	15950	6.35	1196.00	1	30140	40303.99	103263388
2006	1612.99	16720	15450	6.33	1565.00	1	30490	39195.39	104221361
2007	1635.04	16800	14550	6.64	1924.00	1	30900	41252.10	105280516
2008	1667.14	17140	15790	6.44	2311.00	1	31790	44977.27	106350434
2009	1700.42	17160	17360	6.44	2112.00	1	33400	44249.46	107431225

AÑO	DCR	PCCR	PCCP	INDP	URB	I	E	INPC	INPP
1980	1066	123	116.5	3114327	196.48	3381	34000	0.134	0.131
1981	1180	158	140.5	4268359	201.18	9096	32500	0.152	0.152
1982	1220	213	221.9	6833651	205.99	7579	54200	0.224	0.207
1983	1030	422	420.2	12455434	210.91	4015	65000	0.418	0.391
1984	990	749	726.1	21311479	215.96	309	37000	0.687	0.693
1985	997	1141	1285.9	34948897	221.12	10546	30000	1.079	1.095
1986	1248	1596	1507.9	61417092	226.41	792	129134	2.018	2.235
1987	1276	3575	3557.3	142580369	231.83	4747	152581	4.493	5.044
1988	1239	7900	8500	316596347	237.37	30250	147244	9.544	10.119
1989	1196	11500	11690	423289707	243.05	47531	167758	13.023	13.776
1990	1159	12500	13000	576066539	248.86	50819	134424	17.364	19.734
1991	1310	12867	14844	755322005	254.32	163073	123727	19.553	24.234
1992	1383	13456	15100	919872050	259.90	196754	104341	21.696	29.701
1993	1371	13149	15387	1041738273	265.61	103385	129624	22.905	31.301
1994	1073	17278	15675	1180290317	271.44	140203	104701	23.807	32.459
1995	1083	22490	20860	1423983928	277.39	41784	166988	34.093	39.276
1996	1096	27500	31500	1888614219	280.69	110402	47366	49.430	55.623
1997	1100	35940	37460	2354990208	284.03	197558	66835	58.049	63.686
1998	1198	49790	39500	2990290783	287.41	262996	72089	69.198	75.633
1999	1259	46210	39950	3593558877	290.83	287769	104505	79.785	84.548
2000	1283	49480	43960	4312270652	294.29	337986	123611	81.601	82.599
2001	1330	50640	45410	4602504047	300.28	335697	116132	86.019	90.812
2002	1323	51590	43930	4912271333	306.39	386825	96762	92.265	95.225
2003	1258	52590	43720	5253245932	312.62	265956	127121	100.000	100.000
2004	1281	59280	49180	5835509737	318.98	214850	145121	104.274	112.299
2005	1247	63480	53070	6325711832	325.38	240216	143391	108.025	122.946
2006	1271	66130	52310	6907711055	327.35	271516	24861	114.855	129.542
2007	1333	66160	52160	7524991606	332.90	286309	28323	121.765	136.056
2008	1458	69010	54370	8075509605	338.60	289495	27827	131.305	148.209

2009	1464	73630	57590	8003968825	344.44	228580	35063	144.615	163.705
------	------	-------	-------	------------	--------	--------	-------	---------	---------